

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 2 月 20 日 (20.02.2003)

PCT

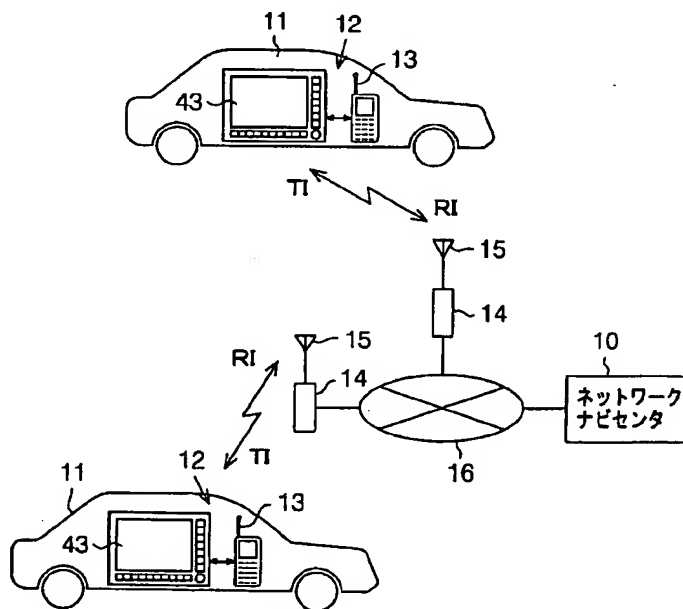
(10) 国際公開番号
WO 03/014671 A1

- (51) 国際特許分類: G01C 21/00, G08G 1/0969 101-0021 東京都千代田区外神田2丁目19番12号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08191
- (22) 国際出願日: 2002 年 8 月 9 日 (09.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2001-245049 2001 年 8 月 10 日 (10.08.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 (AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒444-1192 愛知県安城市藤井町高根10番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉川 和孝 (YOSHIKAWA, Kazutaka) [JP/JP]; 〒444-8564 愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 中村 正樹 (NAKA-MURA, Masaki) [JP/JP]; 〒444-8564 愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 六鹿 克彦 (MUTSUGA, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒444-8564 愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 石川 裕記 (ISHIKAWA, Hiroki) [JP/JP]; 〒101-0021 東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクオス・リサーチ内 Tokyo (JP).
- (71) 出願人 (日本についてのみ): 株式会社エクオス・リサーチ (EQUOS RESEARCH CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
- (74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA, Hironori); 〒500-8731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu (JP).

[続葉有]

(54) Title: TRAFFIC INFORMATION SEARCH METHOD, TRAFFIC INFORMATION SEARCH SYSTEM, MOBILE BODY COMMUNICATION DEVICE, AND NETWORK NAVIGATION CENTER

(54) 発明の名称: 交通情報検索方法、交通情報検索システム、移動体通信機器及びネットワークナビセンタ



10...NETWORK NAVIGATION CENTER

(57) Abstract: A network navigation center (10) receives road information (RI) of a registered point or a arbitrary point on a route from a current position to a target position from a mobile body communication device (12) mounted on a vehicle via a cellular telephone base station (14) and a normal telephone line network (16). The network navigation center searches for traffic information (TI) of the registered point or an arbitrary point on the route according to the road information and transmits the search result to the mobile body communication device via the normal telephone line network and the cellular telephone base station. The traffic information includes traffic jam range data on the registered point or the arbitrary point on the route and the data is displayed on a screen (43) of the mobile body communication device, so that a user can check traffic information such as traffic jam expected in future.

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ネットワークナビセンタ (10) は自動車に搭載された移動体通信機器 (12) から、予め登録した登録地点あるいは、現在位置から目的地までの経路の経路上の任意の地点に関する道路情報 (R I) を、携帯電話基地局 (14) 及び一般電話回線網 (16) を介して受信する。ネットワークナビセンタは、道路情報に基づいてその登録地点あるいは経路上の任意の地点に関する交通情報 (T I) を検索し、一般電話回線網及び携帯電話基地局を介して移動体通信機器に送信する。交通情報は、登録地点あるいは経路上の任意の地点に関する渋滞範囲データによって構成され、かつ、移動体通信機器のディスプレイ (43) 上に表示され、利用者によって将来の渋滞等の交通情報が確認される。

明細書

交通情報検索方法、交通情報検索システム、移動体通信機器及びネットワークナビセンタ

〔技術分野〕

本発明は、現在位置の位置情報を得ることのできる現在位置検出手段を備えた移動体通信機器に好適な交通情報検索方法、交通情報検索システム、移動体通信機器及びネットワークナビセンタに関するものである。

〔背景技術〕

従来から、走行中の車両の現在位置や、現在位置から目的地までの経路等を道路地図に重ねてディスプレイ上に表示させ、車両を運転する利用者のスムーズな運転を支援する車両用ナビゲーション装置が多く用いられている。そして、この車両用ナビゲーション装置は通信機能を備えることにより、現在位置や経路だけでなく、リアルタイムの渋滞や事故等の交通情報を表示させることも行われている。このようなシステムとして、VICS（道路交通情報通信システム；Vehicle Information and Communication System）等のシステムが実用化されている。

そして、車両用ナビゲーション装置は、VICS等により渋滞や事故等の交通情報を取得すると、ディスプレイに表示されている道路地図上の、同交通情報に該当する道路や交差点等の表示の色を変化させたり、これらの近傍に矢印等を表示させたりする。これによって、利用者は渋滞や事故等が起きている場所を認識することが可能となり、渋滞や事故等を避けた適切な経路を選択することができるようになっている。

ところで、利用者は、現在位置の近くにおける交通情報を常に欲しているわけではなく、現在ディスプレイに表示されている道路地図の範囲を超えた遠方の渋滞や事故等の交通情報を知りたい場合がある。この場合には、利用者は、車両用ナビゲーション装置に備えられたキースイッチ等を手動操作することにより、知りたい場所の道路地図を表示させる。すると、表示された道路地図の範囲におけ

る交通情報が表示され、利用者はその地点における交通情報を確認することができる。

また、交通情報は刻一刻と変化するので、現在位置から当該地点に到着する間に渋滞が解消したり、事故が発生したりするおそれがあるため、利用者はリアルタイムの交通情報を常に欲しているわけではなく、できれば将来の交通情報を取得したい場合がある。しかし、前記VICIS等により取得する情報はリアルタイムの情報であるため、参考程度とすることしかできなかった。

[発明の開示]

本発明の目的は、現在位置より離れた地点における到着時の将来の交通情報を、利用者が容易に取得することができる交通情報検索方法、交通情報検索システム、移動体通信機器及びネットワークナビセンタを提供することにある。

本発明の交通情報検索方法は、統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶手段に記憶する予測交通情報記憶段階と、登録地点を入力する入力段階と、前記登録地点に関する前記位置情報を取得する位置情報取得段階と、前記登録地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算段階と、前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報に対応する前記予測交通情報とを前記記憶手段から検索する予測交通情報検索段階と、前記予測交通情報検索段階により検索された前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力段階とを備える。

本発明の別の交通情報検索方法は、統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶手段に記憶する予測交通情報記憶段階と、移動体通信機器の現在位置と目的地とを入力する入力段階と、前記現在位置から前記目的地までの経路を探索する経路探索段階と、前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取得する位置情報取得段階と、前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算段階と、前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索段階と、前記予測交通情報検索段階により検索された予測交通

情報に基づいた出力を行う出力段階とを備える。

本発明の交通情報検索システムは、統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、登録地点を入力する入力手段と、前記登録地点に関する前記位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記登録地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、前記予測交通情報検索手段により検索された前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備える。

本発明の別の交通情報検索システムは、統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、移動体通信機器の現在位置を検出する現在位置検出手段と、目的地を入力する入力手段と、前記現在位置から前記目的地までの経路を探索する経路探索手段と、前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、前記予測交通情報検索手段により検索された前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備える。

ネットワークナビセンタとの間で各種情報の授受を行う本発明の移動体通信機器は、登録地点を入力する入力手段と、前記登録地点に関する位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記登録地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とを前記ネットワークナビセンタに送信する送信手段と、前記ネットワークナビセンタから前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する予測交通情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信した前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備える。

ネットワークナビセンタとの間で各種情報の授受を行う本発明の別の移動体通信機器は、同移動体通信機器の現在位置を検出する現在位置検出手段と、目的

地を入力する入力手段と、前記現在位置から前記目的地までの経路を探索する経路探索手段と、前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とを前記ネットワークナビセンタに送信する送信手段と、前記ネットワークナビセンタから前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する予測交通情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信した前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備える。

本発明のネットワークナビセンタは、統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、移動体通信機器から同移動体通信機器の現在位置と登録地点との位置情報を受信する受信手段と、前記現在位置から前記登録地点への到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、前記予測交通情報検索手段により検索された予測交通情報を前記移動体通信機器に送信する送信手段とを備える。

本発明の別のネットワークナビセンタは、統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、移動体通信機器から同移動体通信機器の現在位置と目的地との位置情報を受信する受信手段と、前記現在位置から前記目的地への経路を探索する経路探索手段と、前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、前記予測交通情報検索手段により検索された予測交通情報を前記移動体通信機器に送信する送信手段とを備える。

[図面の簡単な説明]

図1は、本実施形態の交通情報検索システムのシステム構成ブロック図である。

図2は、ネットワークナビセンタの構成を示すブロック図である。

図3は、車両用ナビゲーション装置の構成を示すブロック回路図である。

図4は、移動体通信機器とネットワークナビセンタとの間で行われる処理を示すフローチャート図である。

図5は、移動体通信機器とネットワークナビセンタとの間で行われる処理を示すフローチャート図である。

図6は、移動体通信機器とネットワークナビセンタとの間で行われる処理を示すフローチャート図である。

図7は、移動体通信機器とネットワークナビセンタとの間で行われる処理を示すフローチャート図である。

図8は、移動体通信機器とネットワークナビセンタとの間で行われる処理を示すフローチャート図である。

図9は、ディスプレイの画面上の地図表示及び選択画面表示を示す図である。

図10は、ディスプレイの画面上のリスト表示を示す図である。

図11は、ディスプレイの画面上に交通情報が表示された状態を示す図である。

図12は、ディスプレイの画面上に交通情報が表示された状態を示す図である。

図13は、ディスプレイの画面上の地図表示及び選択画面表示を示す図である。

図14は、ディスプレイの画面上に複数の経路が表示された状態を示す図である。

図15は、ディスプレイの画面上に交通情報が表示された状態を示す図である。

図16は、ディスプレイの画面上に交通情報が表示された状態を示す図である。

図17は、渋滞回避経路探索プログラムの処理内容の説明図である。

図18は、渋滞回避経路探索プログラムの処理内容の説明図である。

図19は、渋滞回避経路探索プログラムの処理内容の説明図である。

図20は、渋滞回避経路探索プログラムの処理内容の説明図である。

図21は、渋滞回避経路探索プログラムの処理内容の説明図である。

図22は、ディスプレイの画面上に渋滞を回避する経路が表示された状態を示す図である。

図23は、ディスプレイの画面上に最短所要時間の出発時刻が表示された状態

を示す図である。

図 2 4 は、ディスプレイの画面上に寄り道経路が表示された状態を示す図である。

図 2 5 は、別例における時間単位毎の到着可能エリアの説明図である。

[発明を実施するための最良の形態]

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図 1 は、交通情報検索システムのシステム構成ブロック図を示す。

図 1 において、コンピュータシステムを備えたネットワークナビセンタ 1 0 は、利用者の自動車 1 1 に搭載された移動体通信機器 1 2 との間で、道路情報 R I や、交通情報 T I 等を含む各種情報の授受を行うようになっている。

詳述すると、移動体通信機器 1 2 からの道路情報 R I が、同移動体通信機器 1 2 のアンテナ 1 3 から電波信号となって発信される。道路情報 R I は、移動体通信機器 1 2 において設定された任意の地点もしくは経路上の道路の位置情報としての道路データと、利用者の車両がその道路に到達する到達予測日時に関する到着予測日時情報としての到達予測日時データとによって構成される。そして、この電波信号は携帯電話基地局 1 4 の基地局アンテナ 1 5 で受信され一般電話回線網 1 6 を介してネットワークナビセンタ 1 0 に送信される。

反対に、ネットワークナビセンタ 1 0 からの交通情報 T I は、一般電話回線網 1 6 を介して携帯電話基地局 1 4 の基地局アンテナ 1 5 から電波信号となって発信される。この交通情報 T I は、前記道路情報 R I に基づいて、ネットワークナビセンタ 1 0 によって検索されるものである。そして、交通情報 T I は、道路上の渋滞の範囲とその渋滞を脱出するのに要する遅延時間を表現した予測交通情報としての渋滞範囲データによって構成される。

また、このセンタ 1 0 側の電波信号は移動体通信機器 1 2 のアンテナ 1 3 にて受信され同移動体通信機器 1 2 に送信される。つまり、ネットワークナビセンタ 1 0 は、自動車 1 1 に搭載された移動体通信機器 1 2 とはいわゆる無線インターネットで接続されている。ちなみに、自動車 1 1 等の移動体通信機器 1 2 とネットワークナビセンタ 1 0 との間に一般電話回線網 1 6 を介さずに、移動体通信機

器側に無線送受信機とT A（ターミナルアダプタ；Terminal Adapter）とD S U（デジタルサービスユニット；Digital Service Unit）を備えるようにしてもよい。そして、移動体通信機器12とネットワークナビセンタ10とを直接無線インターネットにて接続する手法でもよい。

ネットワークナビセンタ10は、図2に示すように、サーバ群21及びデータ変換装置22を備えている。サーバ群21は、利用者サーバ23、記憶手段としての交通情報サーバ24、及び予測交通情報検索手段、受信手段及び送信手段としての管理サーバ25を備えている。

利用者サーバ23は、移動体通信機器12において交通情報T Iを受信する利用者の利用者データを記憶管理しており、利用者データは、名前データ、住所データ、携帯電話番号データ、I P（Internet Protocol）アドレスデータからなる。

交通情報サーバ24は、各道路ごとの渋滞予測データを記憶管理している。渋滞予測データは、前記道路データ、日時情報としての日時データ、渋滞範囲データとからなり、過去の交通情報を統計的に処理することによって導出され、予測交通情報記憶段階において、前記交通情報サーバ24に記憶されるものである。

渋滞予測データのうち、道路データは、信号や交差点で区切られて特定された所定区間の道路についてのデータであり、本実施形態では、移動体通信機器12に記憶された地図データ上で特定される位置であって、始点と終点とを緯度Xと経度Yで特定することによって表現される。日時データは、渋滞が発生する予定日と時間帯、例えば「8月1日、21：00～21：30」といったデータである。渋滞範囲データは、前記日時データの予定日と時間帯において、前記所定区間の道路において生じている渋滞の範囲を、緯度Xと経度Yとによって特定される始点と終点とによって表現した範囲データと、その渋滞を脱出するのにかかる所要時間、すなわち遅延時間の遅延時間データとによって構成されるデータである。

管理サーバ25は各サーバ23、24を統括管理するサーバであって、データ変換装置22、一般電話回線網16及び携帯電話基地局14を介して移動体通信機器12と接続されている。

管理サーバ25は記憶部を備え、同記憶部には交通情報検索プログラムが記憶

されている。そして、管理サーバ25は、この交通情報検索プログラムに従って各種演算処理動作を実行する。交通情報検索プログラムは、移動体通信機器12を介して利用者から送信される道路情報R1に基づいて、前記交通情報サーバ24から渋滞範囲データを抽出し前記管理サーバ25の記憶部に記憶させる一連の処理動作を管理サーバ25に実行させるためのプログラムである。

また、管理サーバ25の記憶部には、交通情報配信プログラムが記憶されており、管理サーバ25は同交通情報配信プログラムに従って各種演算処理動作を実行する。交通情報配信プログラムは、前記交通情報検索プログラムによって求められた渋滞範囲データによって構成される交通情報T1を利用者の移動体通信機器12に配信するためのプログラムである。

又、前記各サーバ23～25において記憶管理される各種データは、本実施形態では、ネットワークナビセンタ10の管理者が登録する。すなわち、管理者が各種データの情報を、インターネット17や電話、FAX、テレビ、ラジオ、情報誌等の情報媒体等を利用して収集し、ネットワークナビセンタ10においてパソコンを操作して各サーバ23～25に登録する。

尚、データ変換装置22は、一般電話回線網16から管理サーバ25に出力される情報を管理サーバ25が受信可能にする信号処理回路である。又、データ変換装置22は、管理サーバ25から読み出された交通情報T1を一般電話回線網16を介して携帯電話基地局14に出力することを可能にするための信号処理回路でもある。

次に、ネットワークナビセンタ10を介して前記交通情報T1が配信される自動車11に搭載された移動体通信機器12について説明する。

移動体通信機器12は車両用ナビゲーション装置31にて構成され、図3に示すように、その車両用ナビゲーション装置31は、入力手段及び出力手段としての入出力装置32、現在位置検出手段としての現在位置検出装置33、通信装置としてのVICS（道路交通情報通信システム；Vehicle Information and Communication System）受信装置50、通信装置としての携帯電話機52、情報記憶装置34及び主制御装置35を備えている。なお、VICSは、渋滞情報や道路規制情報とを車両に向けて送信するシステムである。

入出力装置 32 は、目的地を入力したり、利用者が必要な時に案内情報や音声や画面から出力できるようにしたりして、利用者の意思によりナビゲーション処理を主制御装置 35 に指示する装置である。又、入出力装置 32 は、ネットワークナビセンタ 10 より配信された前記交通情報 T I を利用し、利用者が必要な時に同交通情報 T I に基づいた画面を出力できるように主制御装置 35 に指示する装置である。

入出力装置 32 は、タッチスイッチ 41、キースイッチ（ジョグキー及び電源スイッチ）42、ディスプレイ 43、スピーカ 44、プリンタ 45 を備えている。タッチスイッチ 41 は、ディスプレイ 43 の画面 43 a 上に設けられ、目的地や電話番号や地図上の現在位置等や、経路案内等をリクエストする。キースイッチ 42 は、ディスプレイ 43 の周辺に設けられ、前記タッチスイッチ 41 と同様に目的地や電話番号や地図上の現在位置等や、経路案内をリクエストする。

ディスプレイ 43 は、カラー液晶ディスプレイであって、地図データや描画データに基づいて画面 43 a に図 9～図 16 及び図 22～図 24 に示すように地図 43 b やポインタ 43 c, 43 k、ボタン 43 d, 43 e, 43 l, 43 p, 43 q、リスト 43 f、カーソル 43 g, 43 j、コメントボックス 43 h, 43 r, 43 v, 43 z、指標 43 i, 43 o, 43 s～43 u、スタートフラッグ 43 m、ゴールフラッグ 43 n 等を表示する。スピーカ 44 は、経路案内を音声で出力する。プリンタ 45 は、主制御装置 35 で処理したデータを記録紙に記録する。

現在位置検出装置 33 は、車両の現在位置に関する情報を検出、或いは、受信する装置である。現在位置検出装置 33 は、GPS 受信装置 46、絶対方位センサ 47、相対方位センサ 48、距離センサ 49 を備えている。

GPS 受信装置 46 は、衛星航法システム（GPS ; Global Positioning System）を利用して車両の現在位置や、車両方位、車両速度等を検出する。絶対方位センサ 47 は、地磁気センサなどで構成されている。相対方位センサ 48 は、ステアリングセンサ、ジャイロなどで構成されている。距離センサ 49 は、車輪の回転数から走行距離を算出する。VICS 受信装置 50 は、FM 多重放送局、ビーコン（道路に設置され、狭域の渋滞情報や道路規制情報等を車両に向け

て送信する発信機)が送信する道路情報を受信する受信装置である。

送信手段及び受信手段としての携帯電話機52は、一般電話回線網16を介して携帯電話基地局14のアンテナ15から発信されるネットワークナビセンタ10からの交通情報T I等を受信する。又、携帯電話機52は、道路情報R Iを携帯電話基地局14に発信し、一般電話回線網16を介して前記道路情報R Iをネットワークナビセンタ10に送信するようになっている。

情報記憶装置34は、ナビゲーションプログラム及びデータを記憶する。ナビゲーションプログラムは、地図描画部、経路探索部、経路案内部、現在位置計算部、目的位置設定操作制御部等からなり、ナビゲーションの信号処理を行うアプリケーション部及びOS部で構成されている。つまり、一般的な経路探索や経路上の任意の地点の探索などの処理を行うためのプログラムや、経路案内に必要な表示制御、音声案内に必要な音声出力制御を行うためのプログラム及びそれに必要なデータ、さらに、経路案内及び地図表示に必要な表示情報が格納されている。

具体的には、現在位置検出装置33からの現在位置、キースイッチ42等からの入力信号に基づき目的地及び通過点を設定し、探索道路データを用いて経路探索を実行するプログラムを備える。また、VICS受信装置50等から取得した交通情報に基づき探索道路データを変換し再度経路探索を実行させるプログラムを備える。さらにまた、地図描画やマップマッチング、経路に沿って音声出力タイミングや音声フレーズを決定するためのプログラムを備えている。

一方、データは、地図データ(道路地図、住宅地図、建物形状地図等)、駐車場データ、交差点データ、ノードデータ、道路データ、写真データ、登録地点データ、目的地点データ、目的地読み込みデータ、電話番号データ、住所データ、その他ナビゲーション装置に必要なすべてのデータである。また、情報記憶装置34は、渋滞を回避するのに適した寄り道施設(公園等)の名称や位置座標、寄り道時間等の寄り道施設データも記憶している。

又、情報記憶装置34は、ポイント登録プログラムを記憶する。ポイント登録プログラムは、利用者が交通情報T Iを取得したい地点の座標データと名称データに関する登録地点データを同情報記憶装置34に記憶させるためのプログラムである。具体的には、利用者がキースイッチ42等进行操作することによって選

択操作した地点の座標を検出し、その座標に基づいてその地点の名称を前記情報記憶装置 3 4 より検索するプログラムと、前記座標と前記名称とを登録地点データとして情報記憶装置 3 4 に記憶させるプログラムである。

又、情報記憶装置 3 4 は、交通情報取得プログラムを記憶する。交通情報取得プログラムは、道路情報 R I を抽出してネットワークナビセンタ 1 0 に送信し、ネットワークナビセンタ 1 0 から受信した交通情報 T I を地図形式で出力するためのプログラムである。

具体的には、前記ナビゲーションプログラムにより探索された案内経路上の経路上の任意の地点もしくは、前記ポイント登録プログラムにより登録された登録地点から所定距離以内（本実施形態では 3 k m 以内）に位置する道路や、経路を構成する道路の道路情報 R I を抽出するプログラムを備える。また、同道路情報 R I を携帯電話機 5 2 からネットワークナビセンタ 1 0 に発信するためのプログラムを備える。さらにまた、ネットワークナビセンタ 1 0 からの交通情報 T I を携帯電話機 5 2 にて受信させ、その受信した交通情報 T I を主制御装置 3 5 に転送させ、ディスプレイ 4 3 から出力するためのプログラムも備えている。

さらに、情報記憶装置 3 4 は、渋滞回避経路探索プログラムを記憶する。渋滞回避経路探索プログラムは、初期経路決定後、その初期経路上の道路情報 R I を抽出してネットワークナビセンタ 1 0 に送信するためのプログラムである。そして、ネットワークナビセンタ 1 0 から受信した交通情報 T I に基づいて、初期経路上に渋滞範囲がある場合には、その渋滞範囲を回避するような経路を最探索して出力するためのプログラムである。

具体的には、前記ナビゲーションプログラムにより探索された初期経路を構成する道路の道路情報 R I を抽出し、同道路情報 R I を携帯電話機 5 2 からネットワークナビセンタ 1 0 に発信するためのプログラムを備える。さらにまた、ネットワークナビセンタ 1 0 からの交通情報 T I を携帯電話機 5 2 にて受信させ、その受信した交通情報 T I に基づいて、初期経路上に渋滞範囲が有るか否かを検索するプログラムを備える。そして、初期経路上に渋滞範囲が有る場合には、渋滞範囲を有する道路を回避するような経路を前記ナビゲーションプログラムにより再探索し、再探索した経路を構成する道路の道路情報 R I を抽出するためのプ

プログラムを備える。また、前記初期経路と同様にして、最探索された経路に関する道路情報R Iをネットワークナビセンタ10に発信して、交通情報T Iを取得するためのプログラムを備える。

そして、再探索を所定回数（本実施形態では2回）繰り返すことによって、渋滞を回避可能な経路の探索に関する精度を高めるプログラムを備える。また、探索した全ての経路について、走行に要する所要時間を算出するためのプログラムを備える。また、算出した所要時間を比較し、最も所要時間の少ない経路をディスプレイ43から出力するためのプログラムも備えている。

また、情報記憶装置34は、出発時刻決定プログラムを記憶する。出発時刻決定プログラムは、経路決定後、出発時刻をいくつかの時刻に変化させて、各出発時刻毎にその経路上の道路情報R Iを抽出してネットワークナビセンタ10に送信するためのプログラムである。また、ネットワークナビセンタ10から受信した各出発時刻毎の交通情報T Iに基づいて、短い所要時間で目的地に到達するための最適な出発時刻を決定して出力するためのプログラムである。

具体的には、前記ナビゲーションプログラムにより探索された経路を構成する道路の道路情報R Iを、出発時刻を変化させながら（本実施形態では、現在時刻から15分おきに3時間後まで変化させながら）複数抽出するためのプログラムを備える。そして、抽出した各出発時刻毎の道路情報R Iを携帯電話機52からネットワークナビセンタ10に発信するためのプログラムを備える。さらにまた、ネットワークナビセンタ10からの交通情報T Iを携帯電話機52にて受信させ、その受信した交通情報T Iに基づいて、経路を走行するために必要な所要時間を、各出発時刻毎に演算するためのプログラムを備える。そして、算出した所要時間を比較し、所用時間の少ない出発時刻2つを抽出してディスプレイ43から出力するためのプログラムも備えている。

また、情報記憶装置34は、寄り道経路探索プログラムを記憶する。寄り道経路探索プログラムは、初期経路決定後、その初期経路上の道路情報R Iを抽出してネットワークナビセンタ10に送信するためのプログラムである。また、ネットワークナビセンタ10から受信した交通情報T Iに基づいて、初期経路上に渋滞範囲がある場合には、その渋滞範囲を回避するような寄り道経路を最探索して

出力するためのプログラムである。

具体的には、前記ナビゲーションプログラムにより探索された初期経路を構成する道路の道路情報R Iを抽出し、同道路情報R Iを携帯電話機5 2からネットワークナビセンタ1 0に発信するためのプログラムを備える。さらにまた、ネットワークナビセンタ1 0からの交通情報T Iを携帯電話機5 2にて受信させ、その受信した交通情報T Iに基づいて、初期経路上に渋滞範囲が有るか否かを検索するプログラムを備える。そして、初期経路上に渋滞範囲が有る場合には、渋滞範囲を有する道路から所定距離内に位置する、前記寄り道施設データを情報記憶装置3 4から検索し、検索した寄り道施設データの寄り道施設を経由する経路を前記ナビゲーションプログラムにより最探索するためのプログラムを備える。また、再探索した経路を構成する道路の道路情報R Iを抽出し、前記初期経路と同様にしてネットワークナビセンタ1 0から再探索された経路に関する交通情報T Iを取得するためのプログラムを備える。

そして、再探索を所定回数（本実施形態では2回）繰り返すことによって、渋滞を回避可能な寄り道経路の探索に関する精度を高めるプログラムを備える。また、探索した全ての経路について、走行時間を算出するためのプログラムを備える。また、算出した走行時間を比較し、最も走行時間の少ない経路をディスプレイ4 3から出力するためのプログラムも備えている。

主制御装置3 5は、位置情報取得手段、到着予測日時情報演算手段、経路探索手段としての中央制御装置（CPU）5 3、フラッシュメモリ5 4、ROM5 5、RAM5 6、画像メモリ5 7、画像プロセッサ5 8、音声プロセッサ5 9、通信インタフェース6 1、センサ入力インタフェース6 2、時計6 3を備えている。

CPU5 3は、種々の演算処理を実行する。フラッシュメモリ5 4は、情報記憶装置3 4から読み出したナビゲーションプログラム及びポイント登録プログラム、交通情報取得プログラム、渋滞回避経路探索プログラム、出発時刻決定プログラム、寄り道経路探索プログラムを格納する。ROM5 5は、フラッシュメモリ5 4に格納したプログラムのプログラムチェック、更新処理を行うプログラムを格納している。

記憶手段としてのRAM5 6は、設定された目的地の地点座標、探索された経

路案内情報や演算処理中のデータを一時格納する。又、RAM 56は、前記携帯電話機52が受信したネットワークナビセンタ10から配信された交通情報TIを一時記憶するようになっている。

画像メモリ57は、ディスプレイ43の画面43aに表示する地図43b等の画像データが記憶される。画像プロセッサ58は、CPU53からの表示制御信号に基づいて、画像メモリ57から画像データを取り出し、画像処理を施してディスプレイ43に地図43b等を表示する。

音声プロセッサ59は、CPU53からの音声出力制御信号に基づいて情報記憶装置34から読み出した走行案内のための音声、フレーズ、1つにまとまった文章、音等を合成してアナログ信号に変換させてスピーカ44に出力する。

通信インタフェース61は、現在位置検出装置33のGPS受信装置46、VICS受信装置50及び携帯電話機52と主制御装置35との間でのデータの授受を行う。センサ入力インタフェース62は、現在位置検出装置33の絶対方位センサ47、相対方位センサ48及び距離センサ49からのセンサ信号を取り込む。時計63は、内部ダイアグ情報に日付や時間を記入する。

そして、主制御装置35のCPU53は、情報記憶装置34から読み出されフラッシュメモリ54に格納されたナビゲーションプログラムに基づいて車両用ナビゲーション装置31本来の動作をする。つまり、CPU53は、現在位置検出装置33にて取得された各データに基づき一定時間ごとに現在位置を算出し、一時的に現在位置情報としてRAM56に書き込む。この算出した現在位置は、各種データの検出誤差を考慮してマップマッチング処理を行ったものである。

ここで、案内経路については、利用者の選択、すなわち、タッチスイッチ41又はキースwitch42の選択操作によって、CPU53は画面表示、音声出力のいずれでも選択できるように処理動作するようになっている。

次に、ネットワークナビセンタ10及び車両用ナビゲーション装置31の作用について図4～図8のフローチャートに従って説明する。尚、車両用ナビゲーション装置31本来の機能である現在位置検出、地図表示、経路探索等は従来と同様であるので、説明の便宜上、車両用ナビゲーション装置31とネットワークナビセンタ10との間の動作について説明する。

まず、車両用ナビゲーション装置 3 1 において利用者により任意に登録された地点（登録地点）における交通情報 T I を取得するための前記ネットワークナビセンタ 1 0 及び車両用ナビゲーション装置 3 1 の作用について図 4 に示すフローチャートに従って説明する。

走行中の自動車 1 1 に搭載されている車両用ナビゲーション装置 3 1 の CPU 5 3 は、利用者のキースイッチ 4 2 等の操作信号に基づいて、図 9 に示すように、ディスプレイ 4 3 の画面 4 3 a 上に、利用者が所望する地域及び範囲の地図 4 3 b を表示するようになっている。そして、利用者は、表示された地図 4 3 b を確認し、交通情報 T I の取得を希望する地点が同地図 4 3 b に含まれていると判断すると、入力段階に移り、その地点を登録地点として登録するために、前記キースイッチ 4 2 等を手動操作し、その希望する地点にポインタ 4 3 c を重ねてボタン 4 3 d を選択操作する。

すると、その選択操作信号が CPU 5 3 に入力され、CPU 5 3 は位置情報取得段階に移り、前記ポイント登録プログラムに従って、前記ポインタ 4 3 c が重ねられた地点の座標を検出する。そして、CPU 5 3 は、検出した前記座標に基づいて、情報記憶装置 3 4 の交差点データ、道路データ等から一致する座標を含む交差点及び道路等の名称（本実施形態では「国道 1 号〇〇交差点付近」）を読み取る。

CPU 5 3 は、読み取った名称の名称データと、検出された前記座標の座標データとを、登録地点データとして情報記憶装置 3 4 に記憶し、ポイント登録プログラムを終了する。尚、この登録地点データは利用者が前記選択操作を繰り返すことにより、前記情報記憶装置 3 4 において複数記憶される。

そして、利用者が、前記登録地点データに記憶された地点における交通情報 T I の取得を希望すると、前記キースイッチ 4 2 等を手動操作し、画面 4 3 a 上のボタン 4 3 e を選択操作する。

そして、ボタン 4 3 e の選択信号が CPU 5 3 に入力されると、CPU 5 3 は、交通情報取得プログラムに従って、前記情報記憶装置 3 4 から、登録地点データのうちの名称データを全て読み出す。CPU 5 3 は、読み出した名称データに基づいて、図 1 0 に示すように、登録地点の名称を示したリスト 4 3 f を画面 4 3

a 上に表示する。利用者が、同リスト 4 3 f から所望する登録地点の名称を確認すると、キースイッチ 4 2 等を操作して、その名称が記載されている位置にカーソル 4 3 g を重ね合わせて、選択操作する（ステップ S 1 1）。

すると、選択操作信号が CPU 5 3 に入力され、CPU 5 3 は、交通情報取得プログラムに従って、前記選択された登録地点の座標データを前記情報記憶装置 3 4 より読み出す。そして、CPU 5 3 は、読み出した座標データに基づいて、前記登録地点から 3 k m 以内の範囲に位置する道路の道路データを前記情報記憶装置 3 4 のデータから抽出し、道路データとして RAM 5 6 に記憶する（ステップ S 1 2）。

また、CPU 5 3 は一定時間ごとに自車の現在位置を算出しており、ナビゲーションプログラムに従って、現在位置から前記登録地点までの経路探索を実行する。そして CPU 5 3 は到着予測日時情報演算段階に移り、探索した経路を法定速度で走行した場合の所要時間を演算し、演算した所要時間と現在日時とに基づいて、登録地点の到着予測日時を演算し、到着予測日時情報としての到着予測日時データとして RAM 5 6 に記憶する（ステップ S 1 3）。

そして、CPU 5 3 は交通情報取得プログラムに従って、前記 RAM 5 6 に記憶されている道路データと到着予測日時データとを道路情報 R I として、通信インタフェース 6 1 を介して携帯電話機 5 2 に出力する。

携帯電話機 5 2 は入力した道路情報 R I に応答して携帯電話基地局 1 4 に発信し、一般電話回線網 1 6 を介してネットワークナビセンタ 1 0 との交信を可能にする。そして、携帯電話機 5 2 は入力した道路情報 R I をネットワークナビセンタ 1 0 に送信する（ステップ S 1 4）。このとき、ネットワークナビセンタ 1 0 には道路情報 R I とともに携帯電話機 5 2 の携帯電話番号や I P アドレスも送信される。

ネットワークナビセンタ 1 0 の管理サーバ 2 5 は、データ変換装置 2 2 を介して道路情報 R I、携帯電話番号及び I P アドレスを入力すると（ステップ S 1 5）、交通情報検索プログラムに従って、まず入力した携帯電話番号及び I P アドレスに基づいてセンタ 1 0 に登録されている利用者かどうか判断する。

具体的には、利用者サーバ 2 3 に記憶された利用者データの携帯電話番号及び

IPアドレスと一致する番号かどうかで判断される。そして、一致する番号及びIPアドレスがない時には、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されていないものと判断し、新たな道路情報RIを待つ。

一方、一致する番号及びIPアドレスがあるときには、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されている利用者と判断する。そして管理サーバ25は予測交通情報検索段階に移り、交通情報サーバ24から、入力した道路情報RIの道路データと到着予測日時データと一致する道路データ及び日時データを有する渋滞予測データを検索する。そして、検索した渋滞予測データより、渋滞範囲データを抽出し、交通情報TIとして管理サーバ25の前記記憶部に記憶する（ステップS16）。

そして、管理サーバ25は、交通情報配信プログラムに従って、交通情報TIを、データ変換装置22にてデータ変換して一般電話回線網16を介して携帯電話基地局14に出力する。そして、携帯電話基地局14に出力された交通情報TIは、携帯電話基地局14のアンテナ15から車両用ナビゲーション装置31の携帯電話機52に送信される。

携帯電話機52への交通情報TIの送信が完了（交通情報配信プログラムの処理動作が終了）すると、管理サーバ25は、次の新たな道路情報RIを待つ（ステップS17）。一方、携帯電話機52が交通情報TIを受信すると、CPU53は交通情報取得プログラムに基づいて同交通情報TIをRAM56に一時記憶する（ステップS18）。

CPU53は出力段階に移り、RAM56に記憶された交通情報TIを画像プロセッサ58に出力する。画像プロセッサ58は、CPU53からの表示制御信号に基づいて交通情報TIを画像処理し、図11に示すように、ディスプレイ43の当該登録地点周辺の地図43b上に、地図43bと重なるようにしてコメントボックス43hを表示させる。尚、このコメントボックス43hは、登録地点の名称と、到着予測時刻とを表示して利用者に確認させるものであり、一定時間（本実施形態では5秒間とする）の間隔で地図43b上で表示と非表示を繰り返す。そして、図11及び図12に示すように、地図43b上には、渋滞範囲が道路の方向に沿った矢印として表現される指標43iが表示されており、図12の

ように、コメントボックス 43 h が非表示の際に、指標 43 i の全体が確認できるようになっている。(ステップ S 19)。

つまり、利用者が、キースイッチ 42 によって車両用ナビゲーション装置 31 の画面 43 a 上であらかじめ登録した登録地点の選択操作をすると、車両用ナビゲーション装置 31 とネットワークナビセンタ 10 との間で道路情報 R I、交通情報 T I の送受信が行われる。そして、道路情報 R I、交通情報 T I の送受信の結果、画面 43 a には、図 11 及び図 12 に示すような登録地点周辺の地図 43 b と、現在位置から該登録地点に到着する予測日時における渋滞の範囲を示す指標 43 i と、到着予測日時等を示すコメントボックス 43 h が表示されるようになる。

その結果、利用者は、少なくとも 1 つの登録地点を予め登録して、その登録地点のうち 1 つを選択操作するのみで、現在位置からその登録地点に到着する予測日時における渋滞の範囲を知ることができる。

次に、車両用ナビゲーション装置 31 において、自車の現在位置から目的地までの経路の経由地における交通情報 T I を取得するための前記ネットワークナビセンタ 10 及び車両用ナビゲーション装置 31 の作用について図 5 に示すフローチャートに従って説明する。

走行中の自動車 11 に搭載されている車両用ナビゲーション装置 31 の CPU 53 は、一定時間毎に自車の現在位置を算出し、図 13 に示すように、ディスプレイ 43 の画面 43 a に表示された地図 43 b 上に、現在位置をカーソル 43 j で示している。そして、利用者は、キースイッチ 42 を操作することにより、これから行く目的地を選択することができるようになっている。

そして、具体的には、入力段階において、ポインタ 43 k が地図 43 b 上の利用者が所望する目的地と一致する地点上に重ねられた状態でボタン 43 l が選択操作されることにより、目的地として選択される(ステップ S 21)。そして、目的地が選択されると、CPU 53 は経路探索段階に移り、ナビゲーションプログラムにしたがって、自動車 11 の現在位置から目的地までの経路探索を実行する。尚、経路探索により複数の経路が探索可能であるが、本実施形態では、現在位置から目的地まで走行した場合の所要時間が短いものから順に 2 つの経路の

みを探査するものとし、探索された2つの経路の経路情報がRAM56に一時記憶される。

そして、CPU53はRAM56に記憶された前記2つの経路の経路情報を画像プロセッサ58に出力する。画像プロセッサ58は、CPU53からの表示制御信号に基づいて経路情報を画像処理し、図14に示すように、ディスプレイ43に、前記経路情報を反映させた地図43bを表示させる。本実施形態では、地図43b上に、車両の現在位置を示すスタートフラッグ43mと、目的地を示すゴールフラッグ43nと、前記経路情報に基づく、2つの経路を示す指標43oとを表示する。

そして、利用者は、前記経路情報を反映させた地図43bを確認し、2つの経路のうちの1つの経路に関する交通情報TIの取得を希望すると、経路に対応するボタン43p、43qのうち、希望する経路に対応するボタン（本実施形態ではボタン43qとする）を選択操作する（ステップS22）。

ボタン43qが選択操作されると、CPU53は交通情報取得プログラムに従って、選択された経路を法定速度で走行した場合の、現在位置から目的地までの全所要時間を演算し、目的地の到着予測日時を現在日時から演算する。また、CPU53は位置情報取得段階に移り、演算した所要時間に基づいて、現在位置から30分後に到達する予定の経路上の任意の地点の座標を演算し、さらに、その経路上の任意の地点から30分後の次の経路上の任意の地点の座標を演算する、という動作を繰り返す。そして、現在位置から目的地までの間の30分経過毎における経路上の任意の地点の座標の座標データを全て演算する。さらに、到着予測日時情報演算段階に移り、各経路上の任意の地点の到達予測日時の到達予測日時データを演算し、対応する座標データに関連付けてRAM56に一時記憶する（ステップS23）。

そして、CPU53は、演算した前記経路上の任意の地点の座標に基づいて、同経路上の任意の地点を含む道路や交差点の名称を、前記情報記憶装置34より読み出し、RAM56に前記座標データと関連付けて一時記憶する。さらに、CPU53は、演算した前記経路上の任意の地点の座標に基づいて、同経路上の任意の地点から3km以内の範囲に位置する道路の道路データを前記情報記憶装

置 3 4 のデータから抽出し、道路データとして R A M 5 6 に前記座標データと関連付けて一時記憶する（ステップ S 2 4）。

そして、C P U 5 3 は交通情報取得プログラムに従って、前記 R A M 5 6 に記憶されている全ての道路データと到着予測日時データとを道路情報 R I として、通信インタフェース 6 1 を介して携帯電話機 5 2 に出力する。

携帯電話機 5 2 は入力した道路情報 R I に応答して携帯電話基地局 1 4 に発信し、一般電話回線網 1 6 を介してネットワークナビセンタ 1 0 との交信を可能にする。そして、携帯電話機 5 2 は入力した道路情報 R I をネットワークナビセンタ 1 0 に送信する（ステップ S 2 5）。このとき、ネットワークナビセンタ 1 0 には道路情報 R I とともに携帯電話機 5 2 の携帯電話番号や I P アドレスも送信される。

ネットワークナビセンタ 1 0 の管理サーバ 2 5 は、データ変換装置 2 2 を介して道路情報 R I、携帯電話番号及び I P アドレスを入力すると（ステップ S 2 6）、交通情報検索プログラムに従って、まず入力した携帯電話番号及び I P アドレスに基づいてセンタ 1 0 に登録されている利用者かどうか判断する。具体的には、利用者サーバ 2 3 に記憶された利用者データの携帯電話番号及び I P アドレスと一致する番号かどうかで判断される。

そして、一致する番号及び I P アドレスがない時には、管理サーバ 2 5 はネットワークナビセンタ 1 0 に登録されていないものと判断し、新たな道路情報 R I を待つ。一方、一致する番号及び I P アドレスがあるときには、管理サーバ 2 5 はネットワークナビセンタ 1 0 に登録されている利用者と判断する。そして管理サーバ 2 5 は予測交通情報検索段階に移り、交通情報サーバ 2 4 から、入力した道路情報 R I の道路データと到着予測日時データと一致する道路データ及び日時データを有する渋滞予測データを検索する。そして、検索した渋滞予測データより、渋滞範囲データを抽出し、交通情報 T I として管理サーバ 2 5 の前記記憶部に記憶する（ステップ S 2 7）。

そして、管理サーバ 2 5 は、交通情報配信プログラムに従って、前記経路上の任意の地点それぞれの交通情報 T I を、データ変換装置 2 2 にてデータ変換して一般電話回線網 1 6 を介して携帯電話基地局 1 4 に出力する。そして、携帯電話

基地局 14 に出力された交通情報 T I は、携帯電話基地局 14 のアンテナ 15 から車両用ナビゲーション装置 31 の携帯電話機 52 に送信される。

携帯電話機 52 への交通情報 T I の送信が完了（交通情報配信プログラムの処理動作が終了）すると、管理サーバ 25 は、次の新たな道路情報 R I を待つ（ステップ S 28）。一方、携帯電話機 52 が交通情報 T I を受信すると、CPU 53 は交通情報取得プログラムに基づいて同交通情報 T I を座標データに関連付けて RAM 56 に一時記憶する（ステップ S 29）。

CPU 53 は出力段階に移り、RAM 56 に記憶された各経路地ごとの交通情報 T I 及び名称データ、到達予測時刻データ等を、現在位置から近い順に、一定時間毎（本実施形態では 10 秒間とする）に画像プロセッサ 58 に出力する。そして、画像プロセッサ 58 は、CPU 53 から一定時間毎に出力される表示制御信号に基づいて前記交通情報 T I 等を画像処理し、ディスプレイ 43 上に表示させる。従って、ディスプレイ 43 上には、各経路地の交通情報 T I 等が現在位置から近い順に一定時間毎に切り替わって表示されるようになる。

具体的には、図 15 に示すように、ディスプレイ 43 にある経路地周辺の地図 43 b が表示され、その地図 43 b 上に、地図 43 b と重なるようにしてコメントボックス 43 r が一定時間（本実施形態では 3 秒間とする）のみ表示される。尚、このコメントボックス 43 r は、経路地の名称と、同経路地への到着予測時刻とを表示して利用者に確認させるものである。そして、3 秒間経過後に前記コメントボックス 43 r を表示させないようにし、図 16 に示すように、渋滞範囲を道路の方向に沿った矢印として表現する指標 43 s が確認できるようになっている。そして、地図 43 b が表示されてから 10 秒間が経過すると、次の経路地周辺の地図 43 b に切り替わる。

そして、CPU 53 は、全ての経路地の交通情報 T I を画像プロセッサ 58 を介してディスプレイ 43 上に順に表示させると、交通情報取得プログラムの処理を終了する（ステップ S 30）。

つまり、利用者が、キースイッチ 42 によって車両用ナビゲーション装置 31 の画面 43 a 上で現在位置から目的地までの経路の選択操作をすると、車両用ナビゲーション装置 31 とネットワークナビセンタ 10 との間で道路情報 R I、交

通情報 T I の送受信が行われる。そして、道路情報 R I 、交通情報 T I の送受信の結果、画面 4 3 a には図 1 5 及び図 1 6 に示すような地図 4 3 b と、到達予測日時における渋滞の範囲を示す指標 4 3 s と、経由地の名称と到着予測日時等を示すコメントボックス 4 3 r が、複数の経由地それぞれに関して現在位置から近い順番に表示される。

その結果、利用者は、目的地を設定して、現在位置から目的地までの複数の経路うち 1 つを選択操作するのみで、現在位置から目的地に到着するまでの間の複数の経由地における渋滞の範囲を知ることができる。

次に、車両用ナビゲーション装置 3 1 において、渋滞による遅延時間を考慮した最適な経路を決定するための前記ネットワークナビセンタ 1 0 及び車両用ナビゲーション装置 3 1 の作用について、図 6 に示すフローチャートに従って説明する。

走行中の自動車 1 1 に搭載されている車両用ナビゲーション装置 3 1 の CPU 5 3 は、一定時間毎に自車の現在位置を算出する。そして、利用者が、キースイッチ 4 2 を操作することにより、目的地が設定されるとともに、その目的地までの経路について、渋滞による遅延時間が考慮された最適な経路を所望する旨が入力される（ステップ S 3 1）。

すると、CPU 5 3 は経路探索段階に移り、前記渋滞回避経路探索プログラムにしたがって、図 1 7 に示すように、自動車 1 1 の現在位置 7 1 から目的地 7 2 までの経路探索を実行する。尚、経路探索により複数の経路が探索可能であるが、本実施形態では、現在位置から目的地まで法定速度で走行した場合の所要時間が最も短いものを 1 つだけ探索するものとし、探索された経路を初期経路 7 3 として、その初期経路情報が RAM 5 6 に一時記憶される（ステップ S 3 2）。

そして、初期経路情報が RAM 5 6 に記憶されると、CPU 5 3 は、経路の探索を行った回数である探索回数 n を、「1」として RAM 5 6 に記憶させる（ステップ S 3 3）。続いて、CPU 5 3 は、位置情報取得段階及び到着予測日時情報演算段階に移り、経路上の全ての道路の道路データと、経路を法定速度で走行した場合の、到着予測日時データとを抽出し、道路情報 R I として RAM 5 6 に記憶させる（ステップ S 3 4）。

そして、CPU 53は、前記RAM 56に記憶されている全ての道路データと到着予測日時データとを道路情報RIとして、通信インタフェース6.1を介して携帯電話機52に出力する。携帯電話機52は入力した道路情報RIに応答して携帯電話基地局14に発信し、一般電話回線網16を介してネットワークナビセンタ10との交信を可能にする。そして、携帯電話機52は入力した道路情報RIをネットワークナビセンタ10に送信する(ステップS35)。このとき、ネットワークナビセンタ10には道路情報RIとともに携帯電話機52の携帯電話番号やIPアドレスも送信される。

ネットワークナビセンタ10の管理サーバ25は、データ変換装置22を介して道路情報RI、携帯電話番号及びIPアドレスを入力すると(ステップS36)、交通情報検索プログラムに従って、まず入力した携帯電話番号及びIPアドレスに基づいてセンタ10に登録されている利用者かどうか判断する。具体的には、利用者サーバ23に記憶された利用者データの携帯電話番号及びIPアドレスと一致する番号かどうかで判断される。

そして、一致する番号及びIPアドレスがない時には、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されていないものと判断し、新たな道路情報RIを待つ。一方、一致する番号及びIPアドレスがあるときには、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されている利用者と判断する。そして管理サーバ25は予測交通情報検索段階に移り、交通情報検索プログラムに従って、交通情報サーバ24から、入力した道路情報RIの道路データと到着予測日時データと一致する道路データ及び日時データを有する渋滞予測データを検索する。そして、検索した渋滞予測データより、渋滞範囲データを抽出し、交通情報TIとして管理サーバ25の前記記憶部に記憶する(ステップS37)。

そして、管理サーバ25は、交通情報配信プログラムに従って、交通情報TIを、データ変換装置22にてデータ変換して一般電話回線網16を介して携帯電話基地局14に出力する。そして、携帯電話基地局14に出力された交通情報TIは、携帯電話基地局14のアンテナ15から車両用ナビゲーション装置31の携帯電話機52に送信される。

携帯電話機52への交通情報TIの送信が完了(交通情報配信プログラムの処

理動作が終了)すると、管理サーバ25は、次の新たな道路情報R1を待つ(ステップS38)。一方、携帯電話機52が交通情報TIを受信すると、CPU53は渋滞回避経路探索プログラムに従って、同交通情報TIを道路データに関連付けてRAM56に一時記憶する(ステップS39)。

CPU53は、交通情報TIをRAM56に一時記憶すると、ステップS40に移り、RAM56に記憶されている前記探索回数nが「3」を超えた数であるか否かを確認する。そして、探索回数nが「3」以下である場合には(ステップS40でNO)、ステップ41に移り、RAM56に記憶されている交通情報TIに基づいて、渋滞範囲を回避する経路を再計算する。具体的には、例えば、図18に示すように、経路上のある区間に渋滞範囲74がある場合には、図19に示すように、その渋滞範囲74を回避するような新たな経路75、76を探索する。

そして、CPU53は、探索回数nに1を加える(ステップS41)。その後、ステップS34に戻り、ステップS34～ステップS41までの処理を、ステップS40において、探索回数nが「3」を超えるまで繰り返す。その結果、例えば、図20に示すように、新たな経路75にも渋滞範囲77がある場合には、図21に示すように、その渋滞範囲77を回避するような新たな経路78が探索される。そして、この再探索が何度も(本実施形態では2回)繰り返されることにより、渋滞範囲が最小限となるような経路が探索されるようになる。

そして、CPU53は、ステップ40において、探索回数nが「3」を超えていると判断すると(ステップS40でYES)、ステップ42に移り、今まで探索した全ての経路の所要時間を計算する(ステップS42)。なお、所要時間の計算は、全経路を法定速度で走行した場合の所要時間に、ネットワークナビセンタ10から受信した渋滞範囲データに含まれる、遅延時間データによる遅延時間を加算することにより計算される。従って、各経路の所要時間は、経路上に渋滞範囲がある場合には、その渋滞を脱出するのにかかる所要時間が含まれた時間として算出される。

そして、CPU53は、全ての経路の所要時間を計算すると、所要時間の最短の経路を抽出する。そして、出力段階に移り、所要時間の最短の経路を画像プロ

セッサ 58 に出力する。そして、画像プロセッサ 58 は、CPU 53 から出力される表示制御信号に基づいて最短所要時間の経路を、ディスプレイ 43 上に表示させる。

具体的には、図 22 に示すように、ディスプレイ 43 に地図 43b が表示され、その地図 43b 上に、地図 43b と重なるようにして最短所要時間の経路を示す指標 43t が表示されるようになる。そして、CPU 53 は、指標 43t を画像プロセッサ 58 を介してディスプレイ 43 上に順に表示させると、渋滞回避経路探索プログラムの処理を終了する（ステップ S43）。

つまり、利用者が、キースイッチ 42 によって車両用ナビゲーション装置 31 の画面 43a 上で現在位置から目的地までの経路の選択操作をすると、車両用ナビゲーション装置 31 とネットワークナビセンタ 10 との間で道路情報 RI、交通情報 TI の送受信が行われる。そして、道路情報 RI、交通情報 TI の送受信の結果、画面 43a には図 22 に示すような地図 43b と、渋滞による遅延時間を含めて演算された最短所要時間の経路を示す指標 43t が表示される。

その結果、利用者は、目的地を設定する選択操作するのみで、現在位置から目的地に到着するまでの所要時間の短い経路をより正確に知ることができ、利用者に対してより最適な経路を提供することができる。

次に、車両用ナビゲーション装置 31 において、現在位置から目的地に行く時の、最適な出発時間を決定するための前記ネットワークナビセンタ 10 及び車両用ナビゲーション装置 31 の作用について、図 7 に示すフローチャートに従って説明する。

走行中の自動車 11 に搭載されている車両用ナビゲーション装置 31 の CPU 53 は、一定時間毎に自車の現在位置を算出する。そして、利用者が、キースイッチ 42 を操作することにより、これから行く目的地が設定されるとともに、利用者が現在位置から目的地に行く時の最適な出発時間について所望している旨が入力される（ステップ S51）。

すると、CPU 53 は経路探索段階に移り、出発時刻決定プログラムに従って、自動車 11 の現在位置から目的地までの経路探索を実行する。尚、経路探索により複数の経路が探索可能であるが、本実施形態では、現在位置から目的地まで法

定速度で走行した場合の所要時間が最も短いものを1つだけ探索するものとし、探索された経路の経路情報がRAM56に一時記憶される（ステップS52）。

そして、経路情報がRAM56に記憶されると、CPU53は、出発時刻Tを現在時刻T0（例えば、AM7：30等）としてRAM56に記憶させる（ステップS53）。続いて、CPU53は、位置情報取得段階及び到着予測日時情報演算段階に移り、経路上の全ての道路の道路データと、経路を出発時刻Tにおいて法定速度で走行した場合の、到着予測日時データとを抽出し、道路情報RIとしてRAM56に記憶させる（ステップS54）。

そして、CPU53は、前記RAM56に記憶されている全ての道路データと到着予測日時データとを道路情報RIとして、通信インタフェース61を介して携帯電話機52に出力する。携帯電話機52は入力した道路情報RIに応答して携帯電話基地局14に発信し、一般電話回線網16を介してネットワークナビセンタ10との交信を可能にする。そして、携帯電話機52は入力した道路情報RIをネットワークナビセンタ10に送信する（ステップS55）。このとき、ネットワークナビセンタ10には道路情報RIとともに携帯電話機52の携帯電話番号やIPアドレスも送信される。

ネットワークナビセンタ10の管理サーバ25は、データ変換装置22を介して道路情報RI、携帯電話番号及びIPアドレスを入力すると（ステップS56）、交通情報検索プログラムに従って、まず入力した携帯電話番号及びIPアドレスに基づいてセンタ10に登録されている利用者かどうか判断する。具体的には、利用者サーバ23に記憶された利用者データの携帯電話番号及びIPアドレスと一致する番号かどうかで判断される。

そして、一致する番号及びIPアドレスがない時には、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されていないものと判断し、新たな道路情報RIを待つ。一方、一致する番号及びIPアドレスがあるときには、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されている利用者と判断する。そして管理サーバ25は予測交通情報検索段階に移り、交通情報サーバ24から、入力した道路情報RIの道路データと到着予測日時データと一致する道路データ及び日時データを有する渋滞予測データを検索する。そして、検索した渋滞予測データ

より、渋滞範囲データを抽出し、交通情報T Iとして管理サーバ25の前記記憶部に記憶する（ステップS57）。

そして、管理サーバ25は、交通情報配信プログラムに従って、前記経路上の道路の交通情報T Iを、データ変換装置22にてデータ変換して一般電話回線網16を介して携帯電話基地局14に出力する。そして、携帯電話基地局14に出力された交通情報T Iは、携帯電話基地局14のアンテナ15から車両用ナビゲーション装置31の携帯電話機52に送信される。

携帯電話機52への交通情報T Iの送信が完了（交通情報配信プログラムの処理動作が終了）すると、管理サーバ25は、次の新たな道路情報R Iを待つ（ステップS58）。一方、携帯電話機52が交通情報T Iを受信すると、CPU53は前記出発時刻決定プログラムに基づいて同交通情報T Iを道路データに関連付けてRAM56に一時記憶する（ステップS59）。

CPU53は、交通情報T IをRAM56に一時記憶すると、ステップS60に移り、出発時刻Tで出発したときの経路の所要時間を計算する。なお、所要時間の計算は、全経路を法定速度で走行した場合の所要時間に、交通情報T Iの渋滞範囲データに含まれる、遅延時間データによる遅延時間を加算することにより計算される。そして、CPU53は、所要時間を計算すると、その所要時間を出発時刻Tと関連付けてRAM56に記憶させる（ステップS60）。

続いて、CPU53は、ステップS61に移り、出発時刻Tが「現在時刻T0 + 3時間」を過ぎた時刻であるか否かを確認する。そして、出発時刻Tが、「現在時刻T0 + 3時間」を超えた時刻でない場合には、（ステップS61でNO）、ステップS62に移り、出発時刻Tに15分を加えて、新たな出発時刻Tとする（ステップS62）。

そして、CPU53は、ステップS62において、出発時刻Tを15分進めると、ステップS54に戻り、ステップS54～62までの処理を、ステップS61において出発時刻Tが「現在時刻T0 + 3時間」を超えるまで繰り返す。その結果、RAM56には、出発時刻Tを、現在時刻T0から15分毎に3時間後まで変化させた場合の、それぞれの経路の所要時間が記憶されるようになる。

そして、CPU53は、ステップS61において、出発時刻Tが「現在時刻T0

「+3時間」を過ぎていると判断すると（ステップS61でYES）、ステップ63に移り、今まで計算した全ての出発時刻T毎の所要時間を比較し、所要時間が最短のものから2つとなるような出発時刻Tを抽出する。

そして、CPU53は、出力段階に移り、所要時間が短い2つの出発時刻Tとその所要時間とを画像プロセッサ58に出力する。そして、画像プロセッサ58は、CPU53から出力される表示制御信号に基づいて所要時間の短い2つの出発時刻Tとその所要時間とを、ディスプレイ43上に表示させる。

具体的には、図23に示すように、ディスプレイ43に地図43bが表示され、その地図43b上に、地図43bと重なるようにして経路を示す指標43uが表示されるようになる。そして、右側に、2つの出発時刻Tとその所要時間とを表すコメントボックス43vを表示させる。そして、CPU53は、指標43uとコメントボックス43vとを画像プロセッサ58を介してディスプレイ43上に順に表示させると、出発時刻決定プログラムの処理を終了する（ステップS63）。

つまり、利用者が、キースイッチ42によって車両用ナビゲーション装置31の画面43a上で現在位置から目的地までの経路の選択操作をすると、車両用ナビゲーション装置31とネットワークナビセンタ10との間で道路情報RI、交通情報TIの送受信が行われる。そして、道路情報RI、交通情報TIの送受信の結果、画面43aには図23に示すような地図43bと、渋滞による遅延時間を含めて演算された、所要時間が短くなる2つの出発時刻Tとその所要時間とが表示される。

その結果、利用者は、目的地を設定する選択操作するのみで、現在位置から目的地に到着するまでの所要時間を、なるべく短くする出発時刻を知ることができ、利用者に対してより最適な出発時刻を提供することができる。

次に、車両用ナビゲーション装置31において、渋滞を回避可能な寄り道経路を決定するための前記ネットワークナビセンタ10及び車両用ナビゲーション装置31の作用について、図8に示すフローチャートに従って説明する。

走行中の自動車11に搭載されている車両用ナビゲーション装置31のCPU53は、一定時間毎に自車の現在位置を算出する。そして、利用者が、キース

イチチ４２を操作することにより、これから行く目的地が設定されるとともに、利用者が渋滞を回避可能な寄り道経路を所望している旨が入力される（ステップＳ７１）。

すると、ＣＰＵ５３は経路探索段階に移り、寄り道経路探索プログラムにしたがって、自動車１１の現在位置から目的地までの経路探索を実行する。尚、経路探索により複数の経路が探索可能であるが、本実施形態では、現在位置から目的地まで法定速度で走行した場合の所要時間が最も短いものを１つだけ探索するものとし、探索された経路を初期経路として、その初期経路情報がＲＡＭ５６に一時記憶される（ステップＳ７２）。

そして、初期経路情報がＲＡＭ５６に記憶されると、ＣＰＵ５３は、経路の探索を行った回数である探索回数 n を、「１」としてＲＡＭ５６に記憶させる（ステップＳ７３）。続いて、ＣＰＵ５３は、位置情報取得段階及び到着予測日時情報演算段階に移り、経路上の全ての道路の道路データと、経路を法定速度で走行した場合の到着予測日時データとを抽出し、道路情報ＲＩとしてＲＡＭ５６に記憶させる（ステップＳ７４）。

そして、ＣＰＵ５３は、前記ＲＡＭ５６に記憶されている全ての道路データと到着予測日時データとを道路情報ＲＩとして、通信インタフェース６１を介して携帯電話機５２に出力する。携帯電話機５２は入力した道路情報ＲＩに応答して携帯電話基地局１４に発信し、一般電話回線網１６を介してネットワークナビセンタ１０との交信を可能にする。そして、携帯電話機５２は入力した道路情報ＲＩをネットワークナビセンタ１０に送信する（ステップＳ７５）。このとき、ネットワークナビセンタ１０には道路情報ＲＩとともに携帯電話機５２の携帯電話番号やＩＰアドレスも送信される。

ネットワークナビセンタ１０の管理サーバ２５は、データ変換装置２２を介して道路情報ＲＩ、携帯電話番号及びＩＰアドレスを入力すると（ステップＳ７６）、交通情報検索プログラムに従って、まず入力した携帯電話番号及びＩＰアドレスに基づいてセンタ１０に登録されている利用者かどうか判断する。具体的には、利用者サーバ２３に記憶された利用者データの携帯電話番号及びＩＰアドレスと一致する番号かどうかで判断される。

そして、一致する番号及びIPアドレスがない時には、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されていないものと判断し、新たな道路情報RIを待つ。一方、一致する番号及びIPアドレスがあるときには、管理サーバ25はネットワークナビセンタ10に登録されている利用者と判断する。そして管理サーバ25は予測交通情報検索段階に移り、交通情報サーバ24から、入力した道路情報RIの道路データと到着予測日時データと一致する道路データ及び日時データを有する渋滞予測データを検索する。そして、検索した渋滞予測データより、渋滞範囲データを抽出し、交通情報TIとして管理サーバ25の前記記憶部に記憶する（ステップS77）。

そして、管理サーバ25は、交通情報配信プログラムに従って、交通情報TIを、データ変換装置22にてデータ変換して一般電話回線網16を介して携帯電話基地局14に出力する。そして、携帯電話基地局14に出力された交通情報TIは、携帯電話基地局14のアンテナ15から車両用ナビゲーション装置31の携帯電話機52に送信される。

携帯電話機52への交通情報TIの送信が完了（交通情報配信プログラムの処理動作が終了）すると、管理サーバ25は、次の新たな道路情報RIを待つ（ステップS78）。一方、携帯電話機52が交通情報TIを受信すると、CPU53は寄り道経路探索プログラムに基づいて同交通情報TIを道路データに関連付けてRAM56に一時記憶する（ステップS79）。

CPU53は、交通情報TIをRAM56に一時記憶すると、ステップS80に移り、RAM56に記憶されている前記探索回数nが「3」を超えた数であるか否かを確認する。そして、探索回数nが「3」以下である場合には（ステップS80でNO）、ステップ81に移り、RAM56に記憶されている交通情報TIに基づいて、渋滞範囲を回避することが可能な、寄り道経路を再計算する（ステップS81）。具体的には、前記情報記憶装置34に記憶されている寄り道施設データを参照し、渋滞範囲に該当している道路データから一定距離以内に位置する寄り道施設を検索する。そして、現在位置から目的地までの経路を、寄り道施設を経由する経路として再探索し、寄り道経路として決定する。

そして、CPU53は、前記寄り道経路を構成する道路の道路データと、寄り

道経路を法定速度で走行し、さらに、寄り道施設において所定の時間（例えば、公園であれば30分等）過ぎた場合の各道路の到着予測日時データとを演算する。そして探索回数 n に1を加える（ステップS82）。その後、ステップS75に戻り、ステップS75～ステップS82までの処理を、ステップS80において、探索回数 n が「3」を超えるまで繰り返す。

そして、CPU53は、ステップ80において、探索回数 n が「3」を超えていると判断すると（ステップS80でYES）、ステップ83に移り、今まで探索した全ての経路の走行時間と所要時間を計算する（ステップS83）。なお、走行時間は、実際に自動車11が走行している時間のことであり、その計算は、全経路を法定速度で走行した場合の所要時間に、渋滞範囲データに含まれる遅延時間データによる遅延時間とを加算することにより計算される。また、所要時間は、前記走行時間に、寄り道施設における寄り道時間（例えば、公園で30分間寄り道する等）を加算することにより計算される。

そして、CPU53は、全ての経路の走行時間と所要時間とを計算すると、走行時間の最短の経路を抽出する。そして、出力段階に移り、寄り道をしない場合の初期経路と、寄り道をすることにより走行時間が最短となった寄り道経路との2つの経路を画像プロセッサ58に出力する。そして、画像プロセッサ58は、CPU53から出力される表示制御信号に基づいて前記2つの経路を、ディスプレイ43上に表示させる。

具体的には、図24に示すように、ディスプレイ43に地図43bが表示され、その地図43b上に、地図43bと重なるようにして初期経路を示す指標43wと寄り道経路を示す指標43xと、寄り道施設を示す指標43yが表示されるようになる。さらに、ディスプレイ43の右側には、初期経路における走行時間や、寄り道経路における走行時間、寄り道施設名、寄り道時間といった内容を表すコメントボックス43zが表示されるようになる。そして、CPU53は、指標43w、43x、43y、コメントボックス43zを画像プロセッサ58を介してディスプレイ43上に順に表示させると、寄り道経路探索プログラムの処理を終了する（ステップS84）。

つまり、利用者が、キースイッチ42によって車両用ナビゲーション装置31

の画面 4 3 a 上で現在位置から目的地までの経路の選択操作をすると、車両用ナビゲーション装置 3 1 とネットワークナビセンタ 1 0 との間で道路情報 R I、交通情報 T I の送受信が行われる。そして、道路情報 R I、交通情報 T I の送受信の結果、画面 4 3 a には図 2 4 に示すような地図 4 3 b と、初期経路と寄り道経路を表す指標 4 3 w, 4 3 x, 4 3 y、コメントボックス 4 3 z が表示される。

その結果、利用者は、目的地を設定する選択操作するのみで、渋滞を回避可能な寄り道経路を知ることができ、利用者に対してより最適な経路を提供することができる。

次に上記のように構成した実施形態の特徴を以下に記載する。

(1) 上記実施形態では、車両用ナビゲーション装置 3 1 においてあらかじめ登録された登録地点が選択操作されると、車両用ナビゲーション装置 3 1 から道路情報 R I がネットワークナビセンタ 1 0 に送信されるようにした。そして、センタ 1 0 は受信した道路情報 R I に基づいて、交通情報サーバ 2 4 から渋滞予測データの渋滞範囲データを検索し、交通情報 T I として車両用ナビゲーション装置 3 1 に送信するようにした。

その結果、車両用ナビゲーション装置 3 1 のディスプレイ 4 3 の画面上に、登録地点周辺の地図 4 3 b と、現在位置から登録地点に到着する予測日時における渋滞の範囲を示す指標 4 3 i 等が表示されるようにした。

従って、利用者は、少なくとも 1 つの登録地点をあらかじめ設定して、設定した登録地点のうち 1 つを選択操作するのみで、現在位置からその登録地点に到達する予測到達日時における渋滞の予測範囲を容易に知ることができる。

(2) 上記実施形態では、車両用ナビゲーション装置 3 1 のディスプレイ 4 3 の画面上に、現在位置から登録地点に到着する予測日時における渋滞の範囲を示す指標 4 3 i を表示する時に、登録地点の名称と到着予測時刻とを示すコメントボックス 4 3 h を表示するようにした。従って、利用者が渋滞の生じている地点や時刻を把握することが容易となる。

(3) 上記実施形態では、車両用ナビゲーション装置 3 1 において現在位置から目的地までの経路の選択操作がされると、その経路の経路上の任意の地点に関する道路情報 R I が車両用ナビゲーション装置 3 1 からネットワークナビセン

タ 10 に送信されるようにした。そして、センタ 10 は受信した道路情報 R I に基づいて、交通情報サーバ 24 から渋滞予測データの渋滞範囲データを検索し、交通情報 T I として車両用ナビゲーション装置 31 に送信するようにした。

その結果、車両用ナビゲーション装置 31 のディスプレイ 43 の画面上に、経路の経路上の任意の地点周辺の地図 43 b と、現在位置から該経由地に到着する予測日時における渋滞の範囲を示す指標 43 s 等が表示されるようにした。

従って、利用者は、目的地を設定して、現在位置から目的地までの複数の経路のうち 1 つを選択操作するのみで、現在位置から目的地に到着するまでの間の複数の経由地の予測到達日時における渋滞の予測範囲を容易に知ることができる。

(4) 上記実施形態では、車両用ナビゲーション装置 31 のディスプレイ 43 の画面上に、現在位置から経由地に到着する予測日時における渋滞の範囲を示す指標 43 s を表示する時に、経由地の名称と到着予測時刻とを示すコメントボックス 43 r を表示するようにした。従って、利用者が渋滞の生じている経由地や時刻を把握することが容易となる。

(5) 上記実施形態では、車両用ナビゲーション装置 31 のディスプレイ 43 上に、現在位置から経由地に到着する予測日時における渋滞の範囲を示す指標 43 s や、コメントボックス 43 r を表示させる時に、複数の経由地それぞれに関して現在位置から近い順番に一定時間毎に切り換えて表示させるようにした。従って、利用者は、実際の走行順序に即した順番で指標 43 s やコメントボックス 43 r を確認することができ、渋滞の生じている経由地や時刻を把握することが容易となる。

(6) 上記実施形態では車両用ナビゲーション装置 31 において、目的地が設定されるとともに、渋滞による遅延時間を考慮した最適な経路を所望する旨の入力が行われると、渋滞回避経路探索プログラムに従って、目的地までの初期経路に関する道路情報 R I が抽出されるようにした。そして、その道路情報 R I に該当する交通情報 T I が得られるようにした。また、初期経路上に渋滞範囲が有る場合には、その渋滞範囲を回避する経路を最探索するようにした。そして、最探索後の経路についても 2 回まで繰り返し渋滞範囲を回避する経路を再探索するようにした。そして、探索した全ての経路に関して、所用時間を演算し、所要時

間の短い経路を示す指標 4 3 t のみをディスプレイ 4 3 に表示させるようにした。

従って、利用者は、目的地を設定するのみで、現在位置から目的地に到着するまでの間の経路のうち、最も所要時間の短い経路を精度良く知ることができ、利用者に対してより最適な経路を提供することができる。

(7) 上記実施形態では車両用ナビゲーション装置 3 1 において、目的地が設定されるとともに、現在位置から目的地に行く時の最適な出発時間を決定することを所望する旨の入力が行われると、出発時刻決定プログラムに従って、目的地までの経路に関する道路情報 R I が、異なる出発時刻 T 毎に抽出されるようにした。そして、異なる出発時刻 T 毎にその道路情報 R I に該当する交通情報 T I が得られるようにした。そして、出発時刻 T 毎に、交通情報 T I に基づいて所用時間を演算し、所要時間の短い出発時刻 T を表すコメントボックス 4 3 v をディスプレイ 4 3 に表示させるようにした。

従って、利用者は、目的地を設定するのみで、現在位置から目的地に到着するまでの所要時間を、なるべく短くする出発時刻を精度高く知ることができ、利用者に対してより最適な経路を提供することができる。

(8) 上記実施形態では車両用ナビゲーション装置 3 1 において、目的地が設定されるとともに、渋滞を回避可能な寄り道経路を所望する旨の入力が行われると、寄り道経路探索プログラムに従って、目的地までの初期経路に関する道路情報 R I が抽出されるようにした。そして、その道路情報 R I に該当する交通情報 T I が得られるようにした。また、初期経路上に渋滞範囲が有る場合には、その渋滞範囲における道路から所定距離内に位置する寄り道施設に関する寄り道施設データを検索するようにした。そして、その寄り道施設に寄って、その寄り道施設において適当な時間を過ごした後に、目的地に向かうようにした場合の経路を最探索するようにした。そして、最探索後の経路についても 2 回まで繰り返し渋滞範囲を回避する経路を再探索するようにした。そして、探索した全ての経路に関して、走行時間と所用時間とを演算し、初期経路を示す指標 4 6 w と、走行時間の短い経路を示す指標 4 3 y とをディスプレイ 4 3 に表示させるようにした。

従って、利用者は、目的地を設定するのみで、渋滞を回避可能な寄り道経路を精度高く知ることができ、寄り道施設において適当な時間を過ごすことで、効率的に目的地まで行くことができるようになる。そして、利用者に対してより最適な経路を提供することができる。

なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・上記実施形態では、交通情報 T I は、道路上の渋滞の範囲を表す渋滞範囲データによって構成されるようにしたが、その他のデータ、例えば、道路上の工事や事故、通行止め等の範囲を表すデータによって構成されるようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、移動体通信機器 1 2 を、携帯電話機 5 2 を備えた車両用ナビゲーション装置 3 1 として具体化した。携帯電話機 5 2 に代えて、道路情報 R I 及び交通情報 T I を送受信できる送受信装置（無線装置）を備えた車両用ナビゲーション装置 3 1 に応用してもよい。

- ・上記実施形態では、移動体通信機器 1 2 を車両用ナビゲーション装置 3 1 に具体化した。GPS 装置等の現在位置検出手段を備えた携帯電話機や小型携帯情報端末（PDA: Personal Digital Assistants）に具体化してもよい。

- ・上記実施形態では、道路情報 R I を構成する道路データは、移動体通信機器 1 2 において登録された登録地点、検索された経路上の任意の地点から 3 km 以内に位置する道路のデータとした。その他の範囲、例えば、任意の地点を含む道路のみのデータや、任意の地点から 10 km 以内に位置する道路のデータとしてもよい。

- ・上記実施形態では、道路情報 R I を構成する道路データは、移動体通信機器 1 2 において抽出するようにしたが、ネットワークナビセンタ 1 0 において抽出するようにしてもよい。

例えば、ネットワークナビセンタ 1 0 がマップサーバを備え、そのマップサーバから、前記移動体通信機器 1 2 において登録された登録地点、検索された経路上の任意の地点から所定の距離以内に位置する道路の道路データを抽出するようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、現在位置から登録地点もしくは目的地までの経路や所要時間を、移動体通信機器 1 2 の経路探索手段としての CPU 5 3 によって探索す

るようにしたが、ネットワークナビセンタ 10 の管理サーバ 25 等において探索するようにしてもよい。

・上記実施形態では、渋滞を回避可能な経路を探索する時には、移動体通信機器 12 において、渋滞範囲を回避する経路の再探索及び各経路の所要時間の算出を行うようにした。これを、移動体通信機器 12 から現在位置と目的地の座標データ等をネットワークナビセンタ 10 に送信して、ネットワークナビセンタ 10 において渋滞範囲を回避する経路の再探索及び各経路の所要時間の算出等を行うようにしてもよい。このようにすれば、移動体通信機器 12 とネットワークナビセンタ 10 との間のデータの送受信が、一度のデータの送受信のみで済むため、経路を再探索するたびにデータの送受信の必要がある上記実施形態に比較して、データの送受信の負荷を減少させることができる。

・上記実施形態では、最適な出発時刻を決定する時には、移動体通信機器 12 において、出発時刻 T を変化した時の各道路データ及び到着予測日時データを抽出するようにした。また、各出発時刻 T 毎の走行に要する所用時間の短いものの抽出についても、移動体通信機器 12 において行うようにした。

これを、移動体通信機器 12 から現在位置と目的地の座標データ等をネットワークナビセンタ 10 に送信して、ネットワークナビセンタ 10 において、出発時刻 T を変化したときの各道路データ及び到着予測日時データを抽出するようにしてもよい。また、各出発時刻 T 毎の走行に要する所要時間の短いものの抽出についても、ネットワークナビセンタ 10 において行うようにしてもよい。

このようにすれば、移動体通信機器 12 とネットワークナビセンタ 10 との間のデータの送受信の回数を減少させることができる。

・上記実施形態では、渋滞を回避する寄り道経路を決定する時には、移動体通信機器 12 において渋滞範囲を回避する寄り道経路の再探索及び各経路の所要時間の算出を行うようにした。これを、移動体通信機器 12 から現在位置と目的地の座標データ等をネットワークナビセンタ 10 に送信して、ネットワークナビセンタ 10 において渋滞範囲を回避する寄り道経路の再探索及び各経路の所要時間の算出等を行うようにしてもよい。このようにすれば、移動体通信機器 12 とネットワークナビセンタ 10 との間のデータの送受信が、一度のデータの送受

信のみで済むため、経路を再探索するたびにデータの送受信の必要がある上記実施形態に比較して、データの送受信の負荷を減少させることができる。

- ・上記実施形態では、道路情報R Iを構成する到達予測日時データは、移動体通信機器12において演算するようにしたが、ネットワークナビセンタ10において演算するようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、各サーバ23～25において記憶管理される各種データは、ネットワークナビセンタ10の管理者が登録するようにした。しかし、ネットワークナビセンタ10に対してインターネット等のネットワークを介して接続されているパソコン等を介して管理者以外の第三者に登録させるようにしてもよい。また、交通情報サーバ24の渋滞予測データは、公的機関等が発表するデータが自動的に登録されるようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、車両用ナビゲーション装置31のCPU53は、現在位置から登録地点もしくは目的地までの所要時間を演算する際に、その経路を車両が法定速度で走行した場合の所要時間として計算するようにしたが、それ以外の方法で求めるようにしてもよい。例えば、自動車11におけるあらかじめ定めた所定時間の走行速度の平均速度から所要時間を演算するようにしてもよい。また、VICS受信装置50等を介して取得した道路交通情報を反映させて通所の所要時間を演算するようにしてもよい。

さらにまた、ネットワークナビセンタ10から取得した交通情報T Iに基づいて、渋滞や事故等による車両の遅延時間を考慮して、所要時間を計算するようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、到着予測日時データは、各道路データの道路に、自動車11が法定速度で走行した場合に到達する予測日時のデータとなるようにした。これを、現在位置からの所定時間毎の到着可能エリアを決定し、その到着可能エリア内に位置する道路については、その到着可能エリアに対応する到着時間を到着予測日時データとするようにしてもよい。

例えば、図25に示すように、現在位置81から目的地82の間の到着可能エリアを、現在時刻から10分後までの到着可能エリア83、10分後から20分後までの到着可能エリア84、20分後から30分後までの到着可能エリア85

といったエリアに分割するようにしてもよい。そして、到着可能エリア 84 に位置する道路の道路データに対応する到着予測日時データは、現在時刻から 20 分後の時刻を表すデータとなるようにしてもよい。

・上記実施形態では、交通情報サーバ 24 に記憶されている渋滞予測データは、日時と道路とによって特定されるデータとしたが、曜日、季節、天候等の他の要因によっても特定されるデータとしてもよい。

このようにすれば、日時と道路によって特定されるときに比較して、より精度高く渋滞予測を行うことができる。

・上記実施形態では、CPU 53 は、経路上の任意の地点をもとめる場合に、現在位置から目的地までの全所要時間に基づいて、現在位置から目的地までの間の 30 分毎における経路上の任意の地点の座標の座標データをすべて演算するようにした。しかし、他の条件、例えば、より長い時間もしくは短い時間、経路の距離といった条件で経路上の任意の地点の座標の座標データを演算するようにしてもよい。

・上記実施形態では、CPU 53 は RAM 56 に記憶された各情報を、現在位置から近い順に 10 秒間ずつ切り替えて表示するようにした。しかし、地図 43 b をスクロール表示させながら各情報を表示させるようにしてもよい。

・上記実施形態では、渋滞予測データのうち、道路データは信号や交差点で区切られた所定区間の道路についてのデータであり、始点と終点とを緯度 X と経度 Y とで特定することによって表示されるようにした。しかし、所定区間の道路に識別コードが与えられていて、識別番号により特定されることによって表示されるようにしてもよい。また、渋滞範囲データは前記所定区間の道路において生じている渋滞の範囲を、緯度 X と経度 Y とによって特定される始点と終点とによって表現したデータであるとした。しかし、前記識別コードを用いて表現したデータとしてもよい。

・上記実施形態では、CPU 53 により探索された現在位置から目的地までの経路の任意の地点についての渋滞の予測範囲を知ることができるようにしたが、移動体通信機器 12 において予め登録されている経路上の任意の地点についての渋滞の予測範囲を知ることができるようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、渋滞回避探索プログラムは、渋滞を回避するための経路の再探索を2回繰り返すようにした。これを、その他の回数繰り返すようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、出発時刻決定プログラムは、出発時刻Tを、現在時刻T0から15分おきに3時間後まで変化させて、各出発時刻T毎の各経路の所要時間を算出するようにした。これを、その他の時刻毎に算出するようにしてもよい。

- ・上記実施形態では、寄り道経路探索プログラムは、渋滞を回避するための寄り道経路の再探索を2回繰り返すようにした。これを、その他の回数繰り返すようにしてもよい。

請求の範囲

1. 統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶手段に記憶する予測交通情報記憶段階と、
登録地点を入力する入力段階と、
前記登録地点に関する前記位置情報を取得する位置情報取得段階と、
前記登録地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算段階と、
前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報に対応する前記予測交通情報とを前記記憶手段から検索する予測交通情報検索段階と、
前記予測交通情報検索段階により検索された前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力段階とを備えたことを特徴とする交通情報検索方法。
2. 統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶手段に記憶する予測交通情報記憶段階と、
移動体通信機器の現在位置と目的地とを入力する入力段階と、
前記現在位置から前記目的地までの経路を探索する経路探索段階と、
前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取得する位置情報取得段階と、
前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算段階と、
前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索段階と、
前記予測交通情報検索段階により検索された予測交通情報に基づいた出力を行う出力段階とを備えたことを特徴とする交通情報検索方法。
3. 統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、
登録地点を入力する入力手段と、

前記登録地点に関する前記位置情報を取得する位置情報取得手段と、
前記登録地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、
前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、
前記予測交通情報検索手段により検索された前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備えたことを特徴とする交通情報検索システム。

4. 請求項3に記載の交通情報検索システムにおいて、
前記出力手段は、前記予測交通情報とともに前記登録地点の名称と前記到着予測日時情報とを出力する手段であることを特徴とする交通情報検索システム。

5. 統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、
移動体通信機器の現在位置を検出する現在位置検出手段と、
目的地を入力する入力手段と、
前記現在位置から前記目的地までの経路を探索する経路探索手段と、
前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取得する位置情報取得手段と、
前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、
前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、
前記予測交通情報検索手段により検索された前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備えたことを特徴とする交通情報検索システム。

6. 請求項5に記載の交通情報検索システムにおいて、
前記出力手段は、前記予測交通情報とともに前記経路上の任意の地点の名称と前記到着予測日時情報とを出力する手段であることを特徴とする交通情報検索

システム。

7. 請求項5に記載の交通情報検索システムにおいて、

前記出力手段は、複数の前記任意の地点の前記予測交通情報を出力する場合、前記現在位置から近い順に一定時間毎に切り換えて出力する手段であることを特徴とする交通情報検索システム。

8. ネットワークナビセンタとの間で各種情報の授受を行う移動体通信機器において、

登録地点を入力する入力手段と、

前記登録地点に関する位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記登録地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、

前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とを前記ネットワークナビセンタに送信する送信手段と、

前記ネットワークナビセンタから前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する予測交通情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備えたことを特徴とする移動体通信機器。

9. 請求項8に記載の移動体通信機器において、

前記出力手段は、前記予測交通情報とともに前記登録地点の名称と前記到着予測日時情報とを出力する手段であることを特徴とする移動体通信機器。

10. ネットワークナビセンタとの間で各種情報の授受を行う移動体通信機器において、

同移動体通信機器の現在位置を検出する現在位置検出手段と、

目的地を入力する入力手段と、

前記現在位置から前記目的地までの経路を探索する経路探索手段と、

前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取

得する位置情報取得手段と、

前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、

前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とを前記ネットワークナビセンタに送信する送信手段と、

前記ネットワークナビセンタから前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する予測交通情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記予測交通情報に基づいた出力を行う出力手段とを備えたことを特徴とする移動体通信機器。

1 1. 請求項 1 0 に記載の移動体通信機器において、

前記出力手段は、前記予測交通情報とともに前記経路上の任意の地点の名称と到着予測日時情報とを出力する手段であることを特徴とする移動体通信機器。

1 2. 請求項 1 0 に記載の移動体通信機器において、

前記出力手段は、複数の前記任意の地点の前記予測交通情報を出力する場合、前記現在位置から近い順に一定時間毎に切り換えて出力する手段であることを特徴とする移動体通信機器。

1 3. 統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、

移動体通信機器から同移動体通信機器の現在位置と登録地点との位置情報を受信する受信手段と、

前記現在位置から前記登録地点への到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、

前記登録地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、

前記予測交通情報検索手段により検索された予測交通情報を前記移動体通信機器に送信する送信手段とを備えたことを特徴とするネットワークナビセンタ。

14. 統計的な処理により導出された予測交通情報を、少なくとも位置情報と日時情報とに関連付けて記憶する記憶手段と、

移動体通信機器から同移動体通信機器の現在位置と目的地との位置情報を受信する受信手段と、

前記現在位置から前記目的地への経路を探索する経路探索手段と、

前記経路上の任意の地点のうち、少なくとも一つの地点に関する位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記少なくとも一つの地点の到着予測日時情報を演算する到着予測日時情報演算手段と、

前記少なくとも一つの地点に関する前記位置情報と前記到着予測日時情報とに対応する前記予測交通情報を前記記憶手段から検索する予測交通情報検索手段と、

前記予測交通情報検索手段により検索された予測交通情報を前記移動体通信機器に送信する送信手段とを備えたことを特徴とするネットワークナビセンタ。

Fig.1

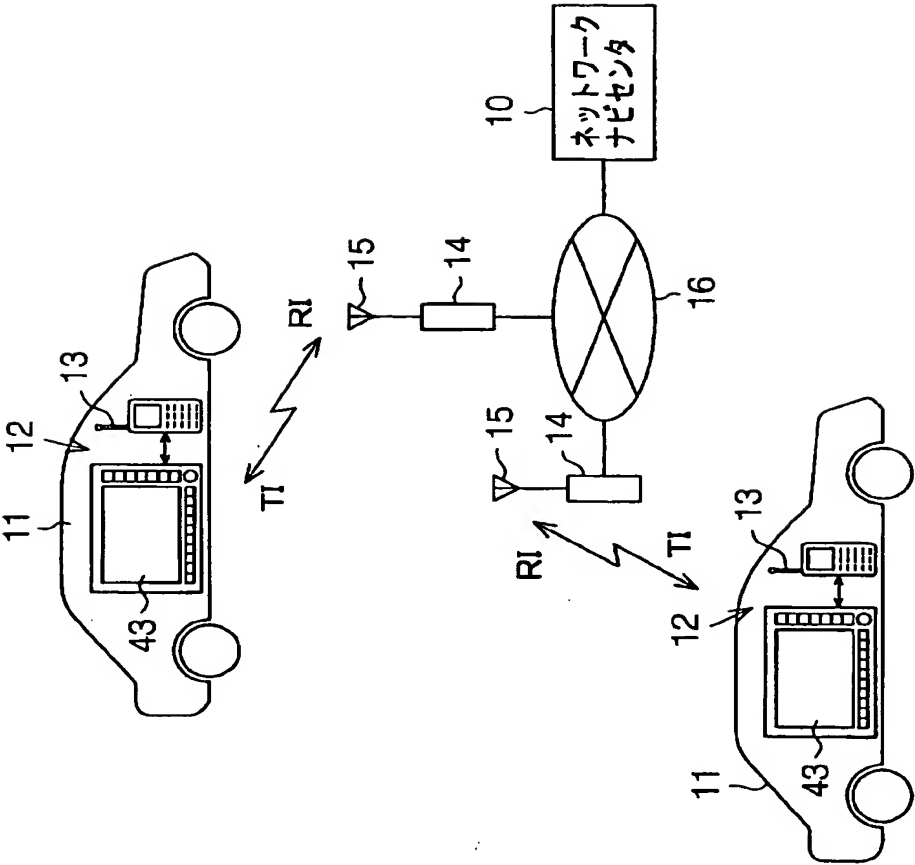


Fig.2

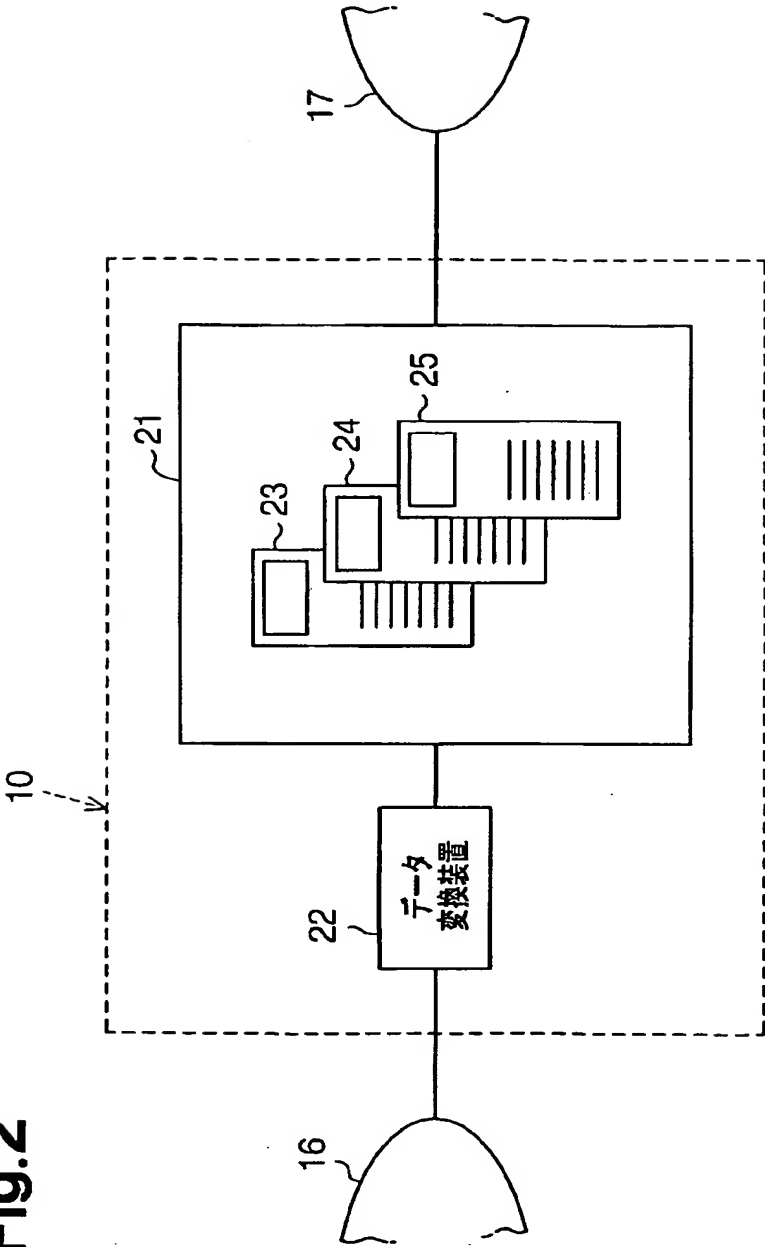


Fig. 3

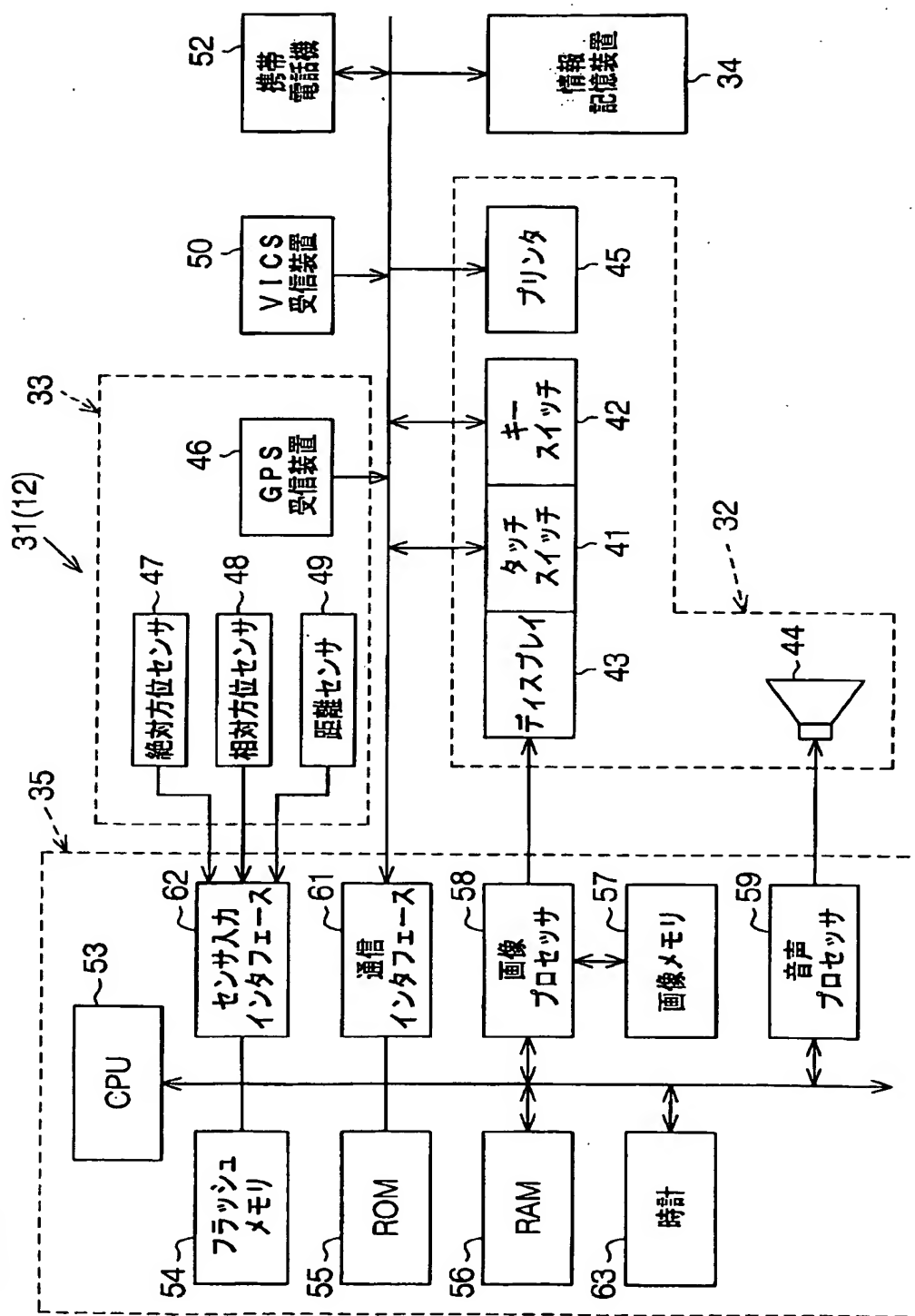


Fig.4

4/17

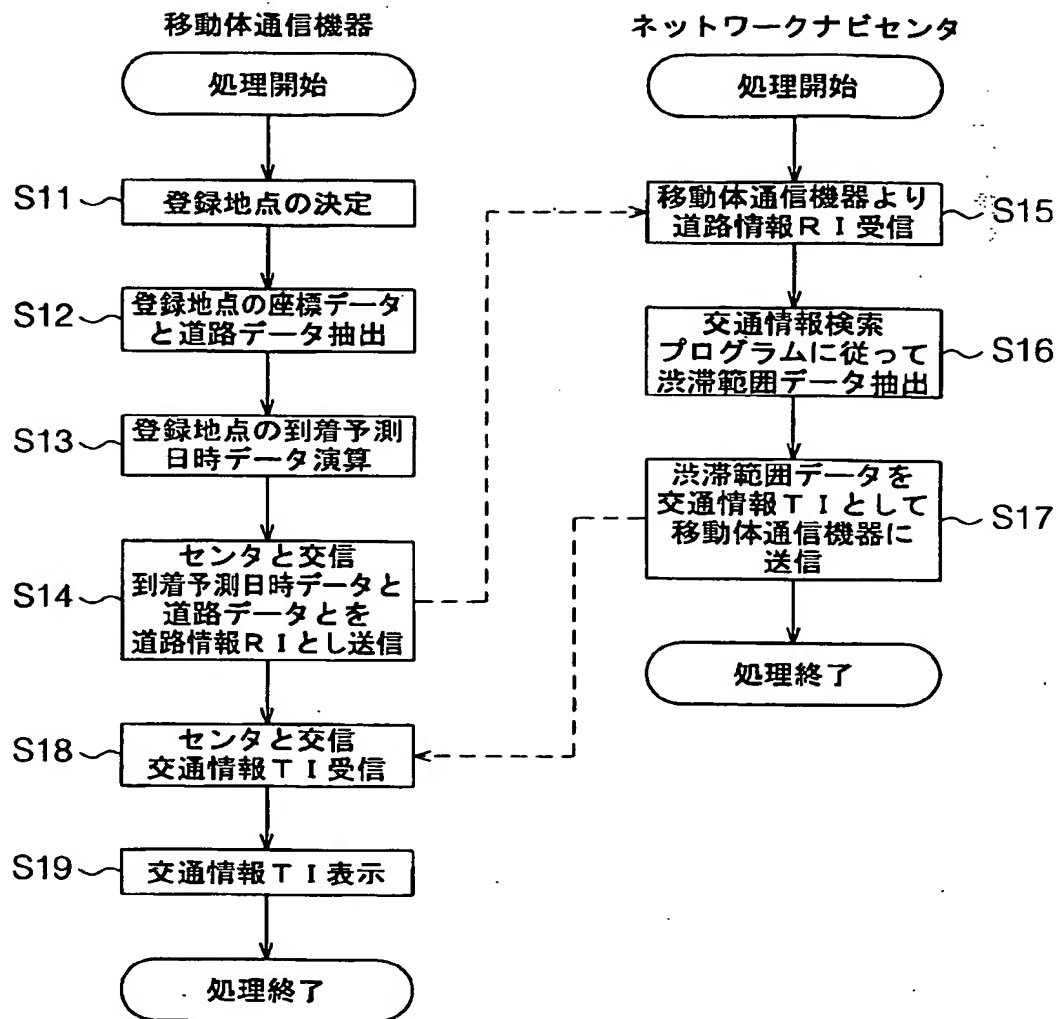


Fig.5

5/17

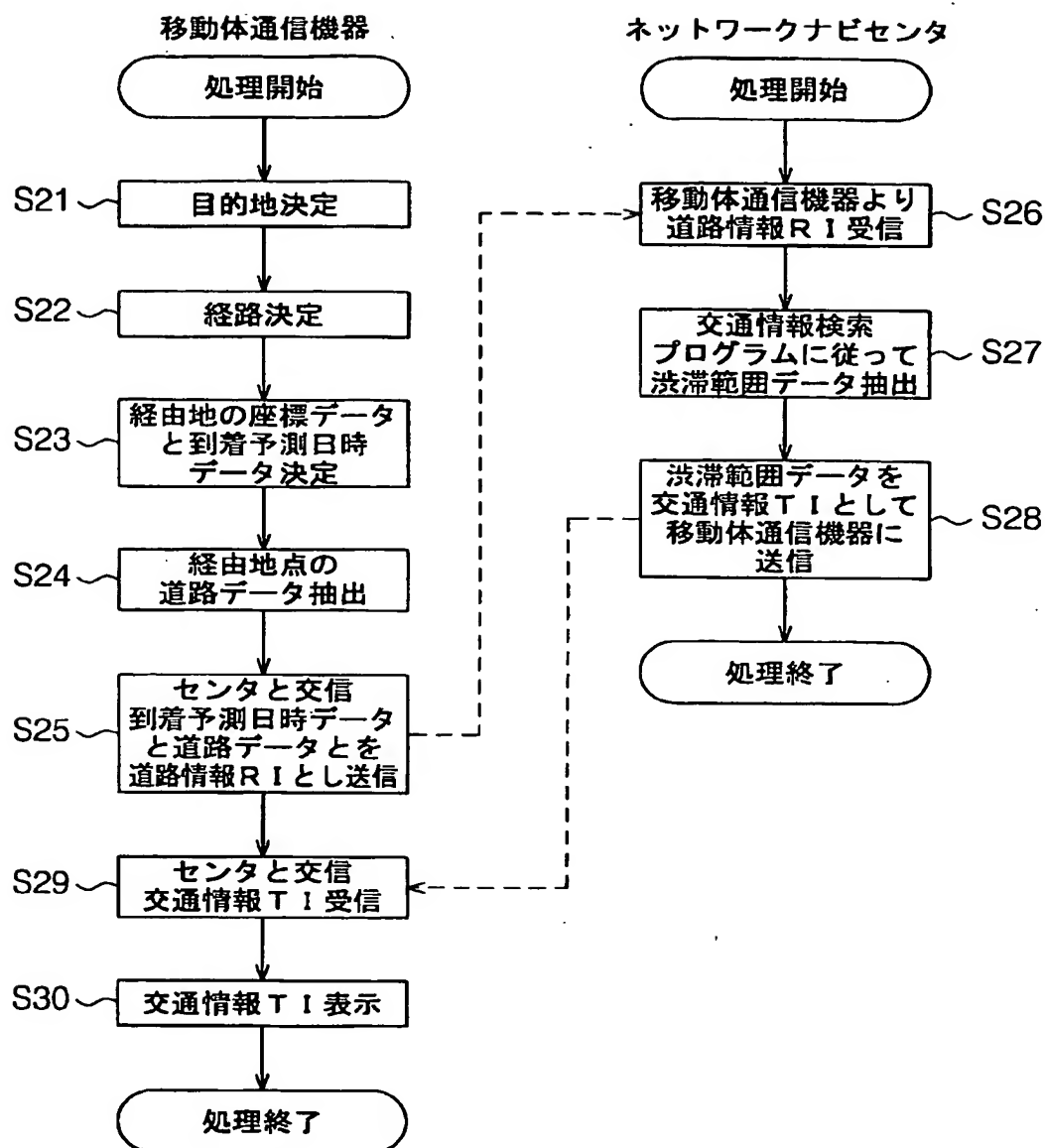


Fig.6

6/17

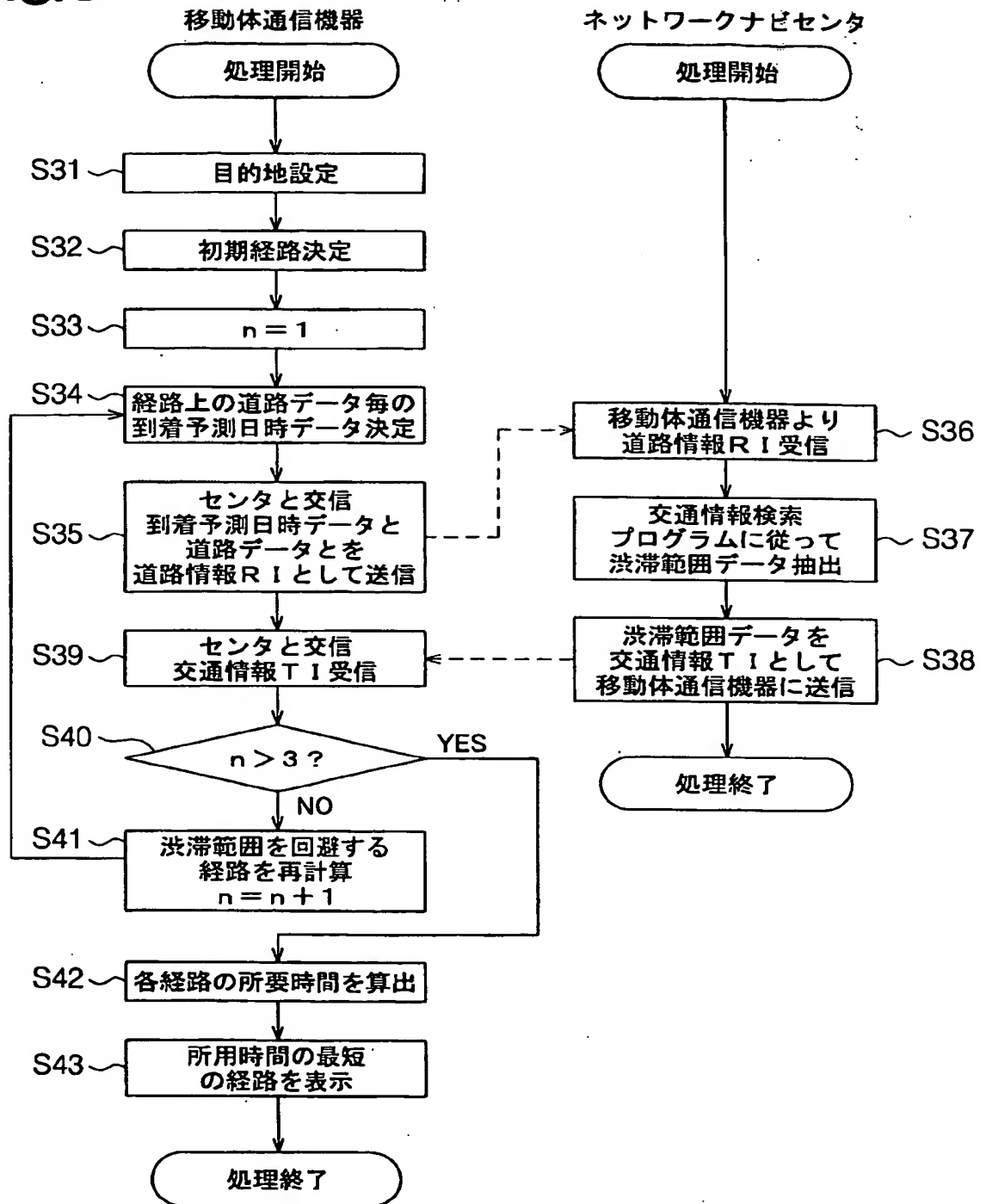


Fig.7

7/17

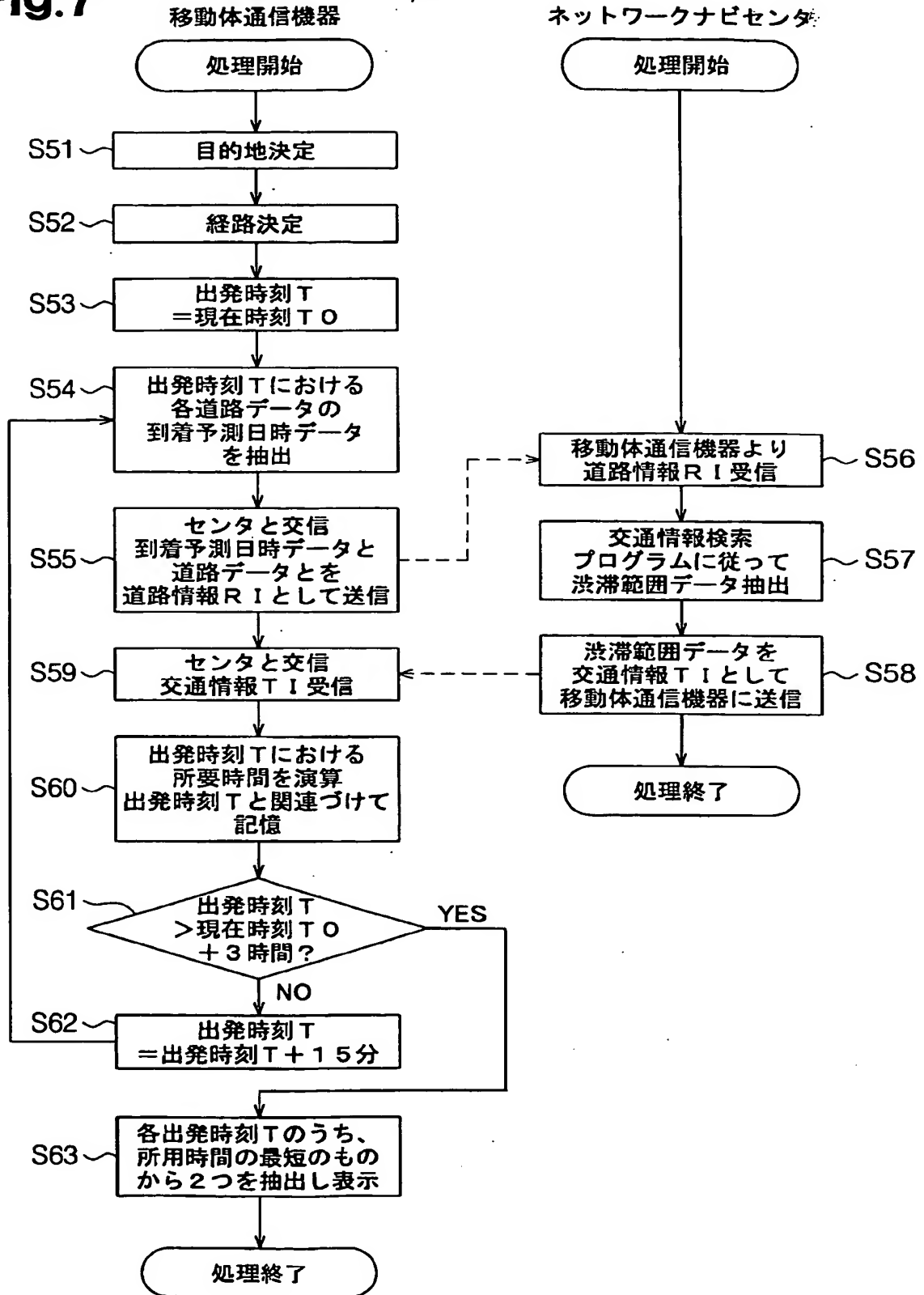


Fig.8

8/17

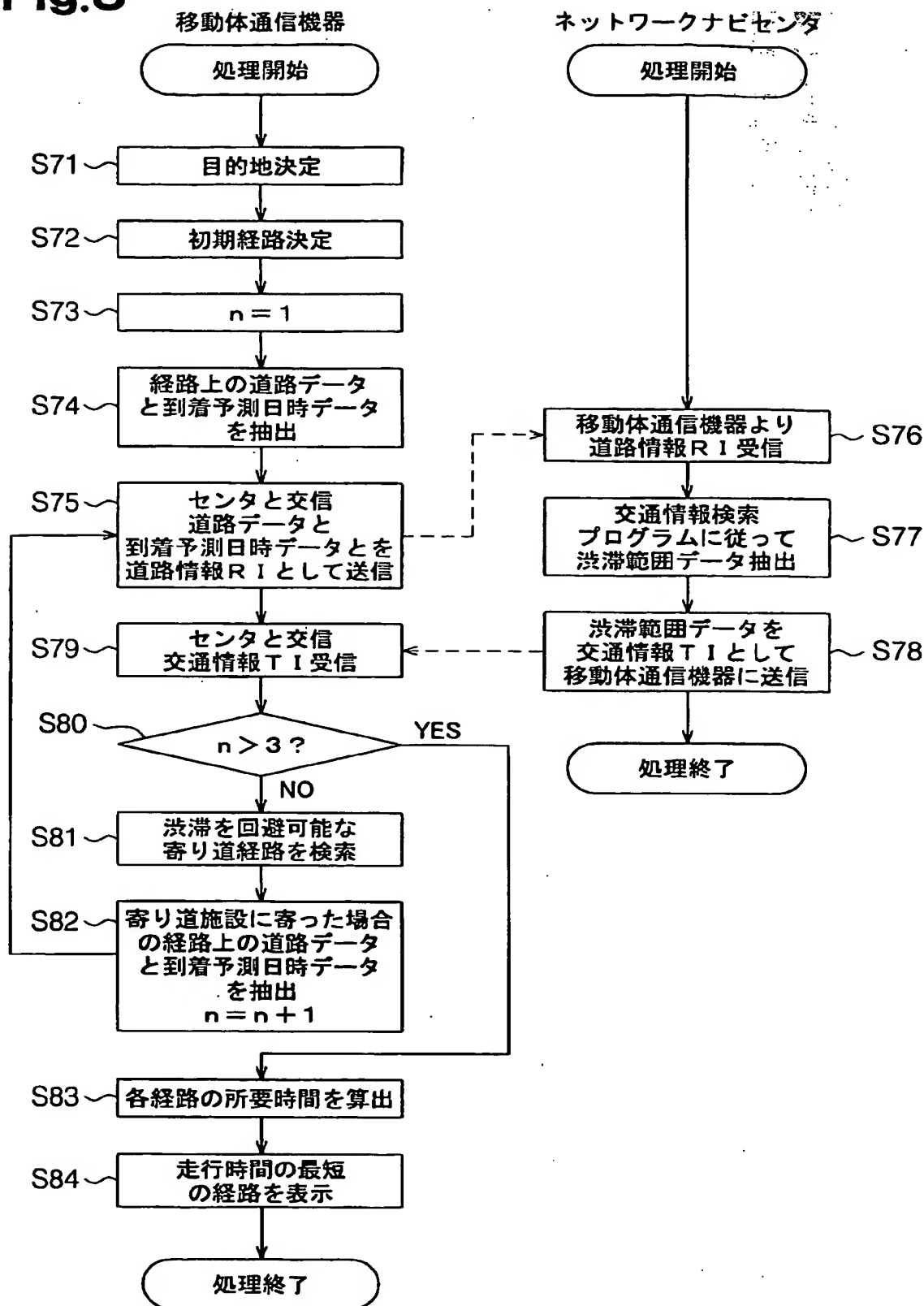


Fig.9

9/17

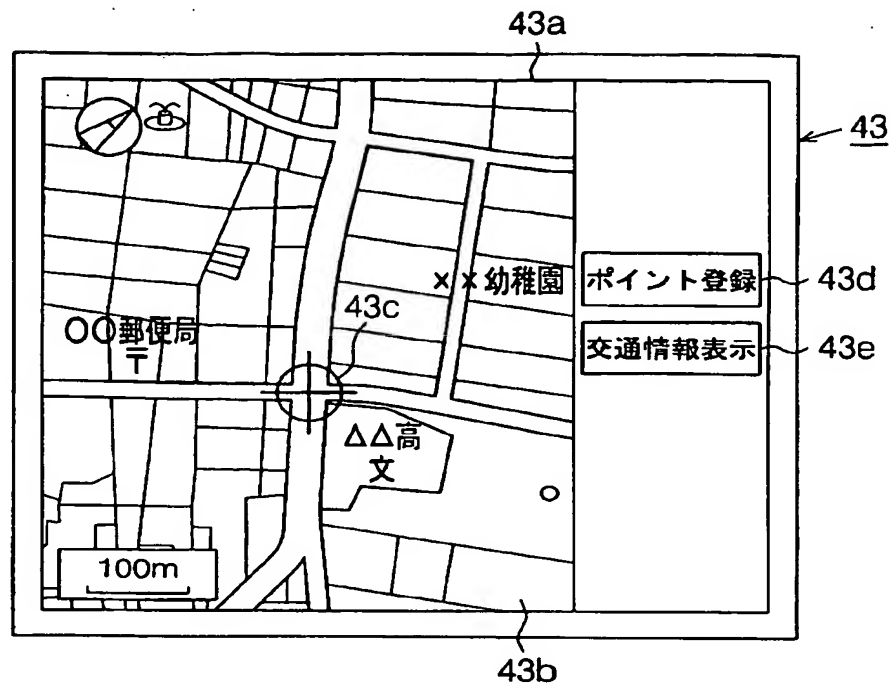


Fig.10

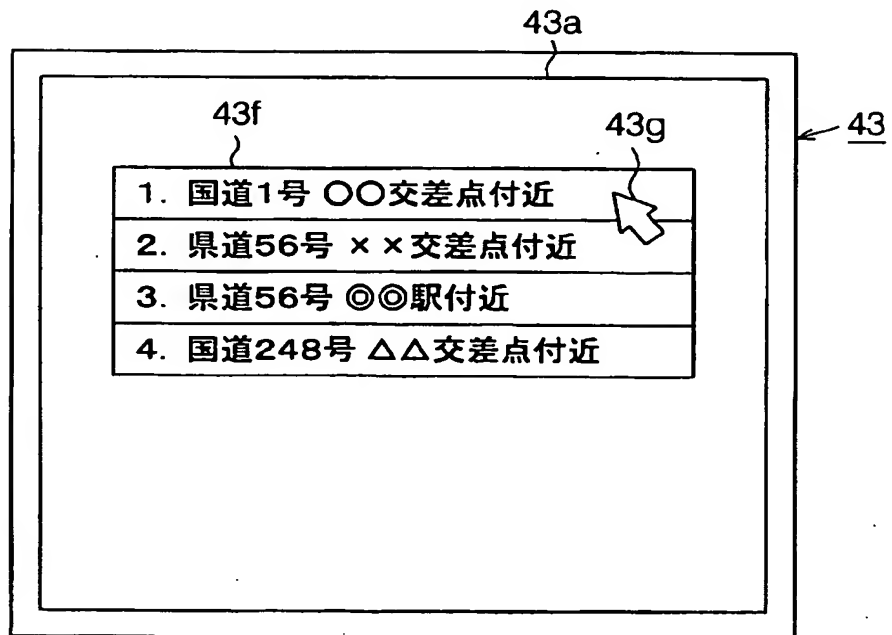


Fig.11

10/17

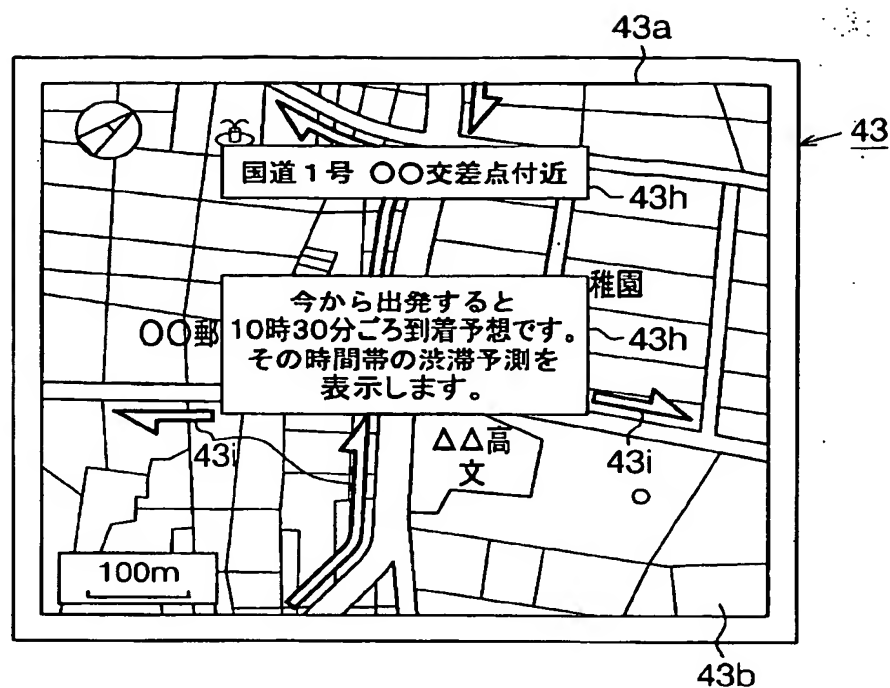


Fig.12

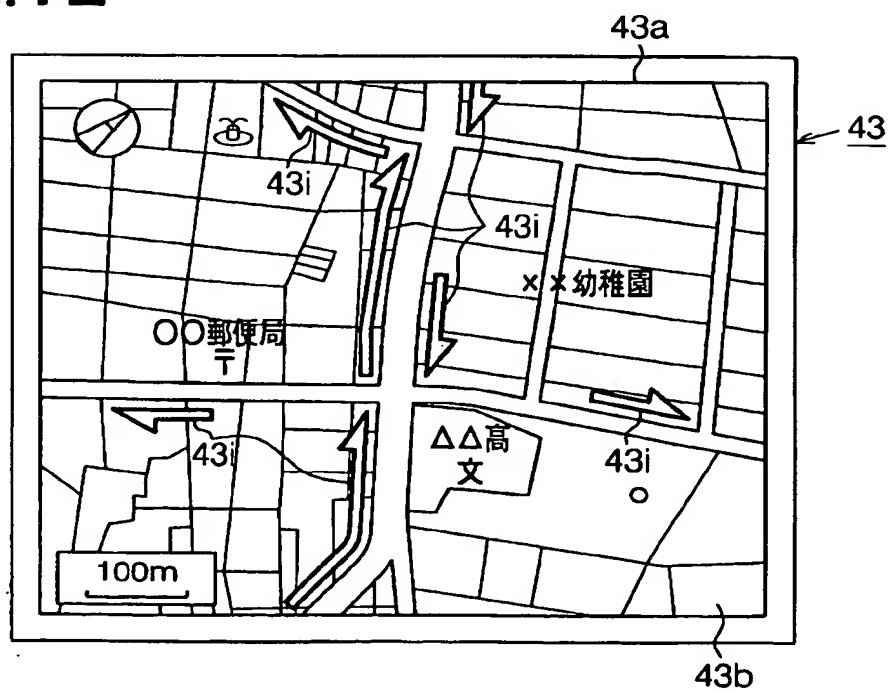


Fig.13

11/17

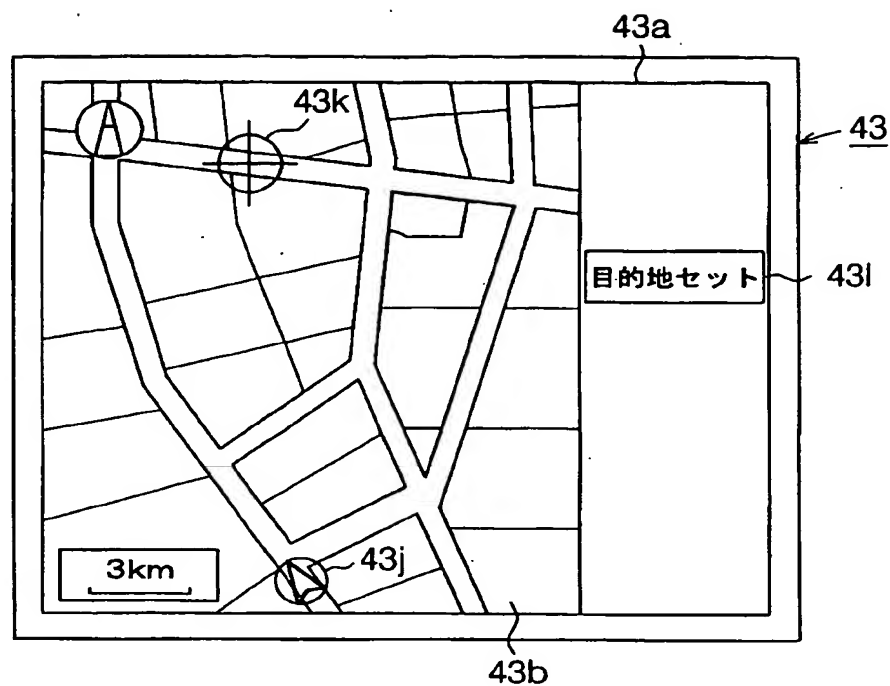


Fig.14

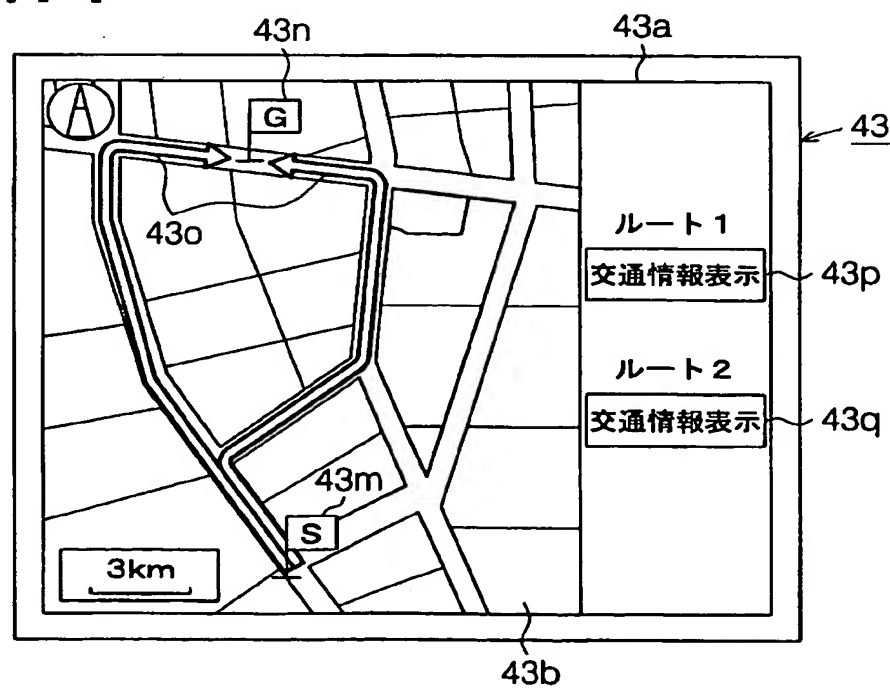


Fig.15

12/17

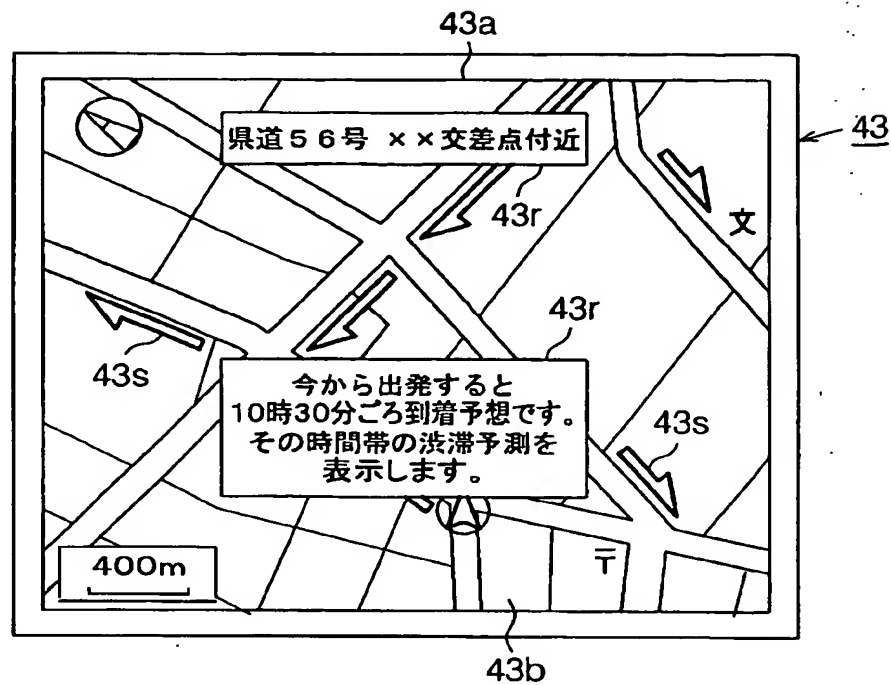
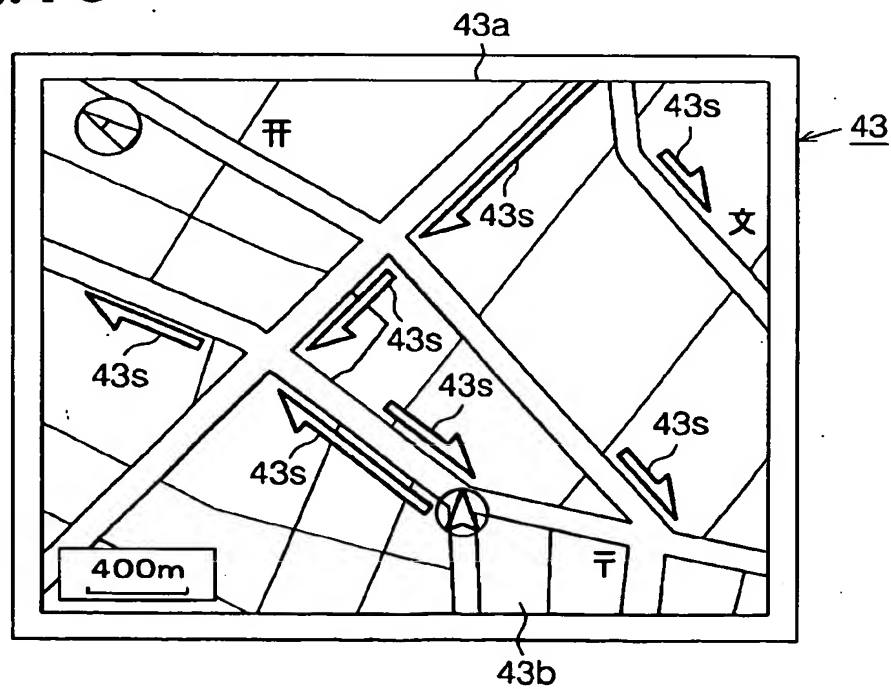


Fig.1 6



13/17

Fig.17

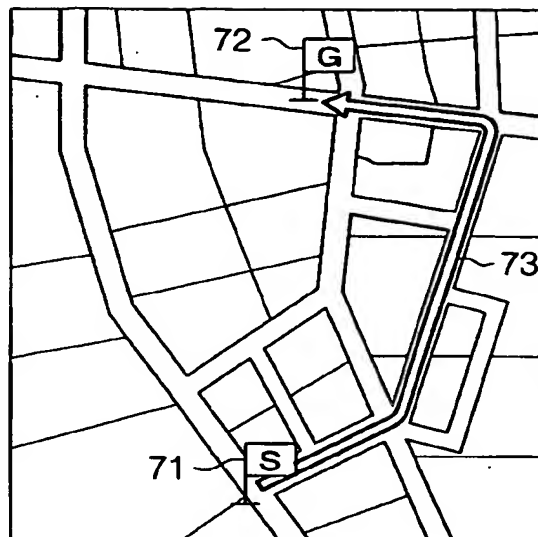
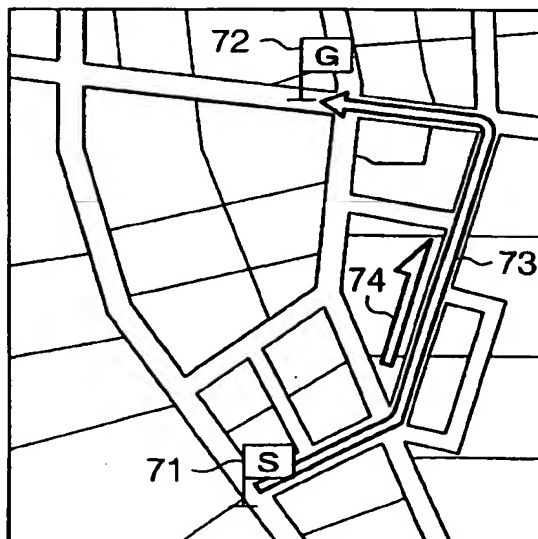


Fig.18



14/17

Fig.19

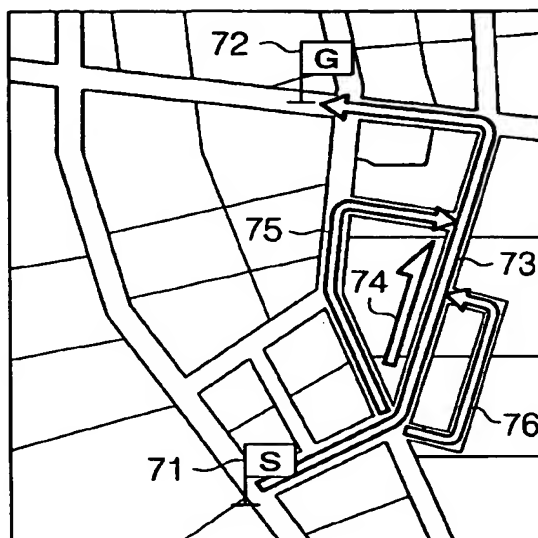
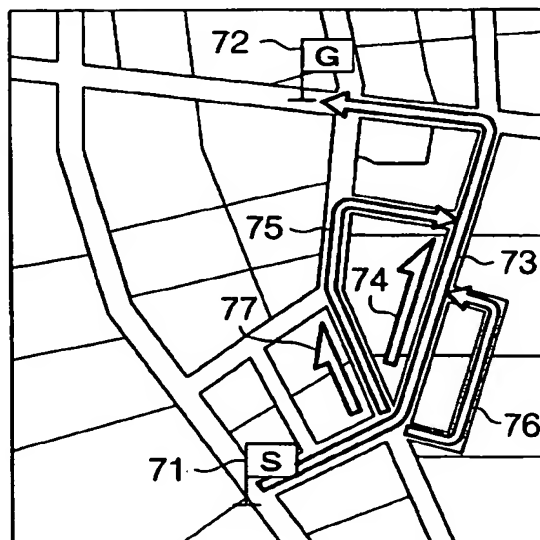
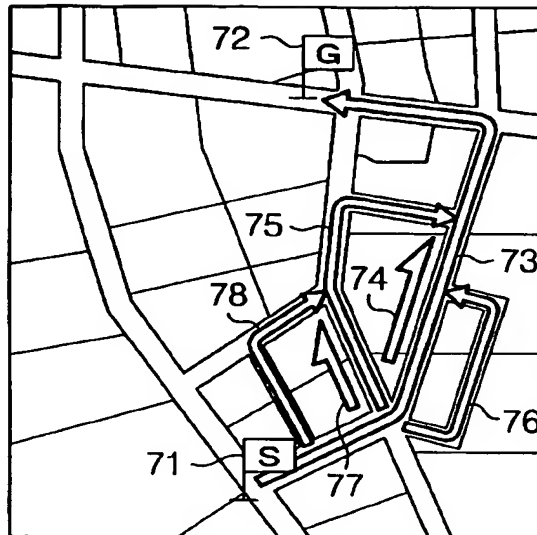
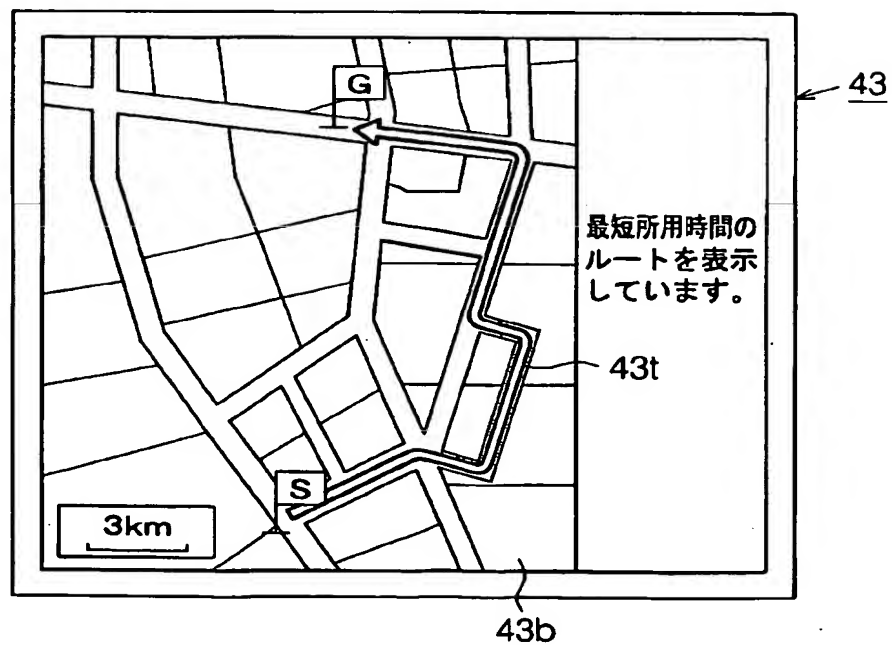


Fig.20



15/17

Fig.21**Fig.22**

16/17

Fig.23

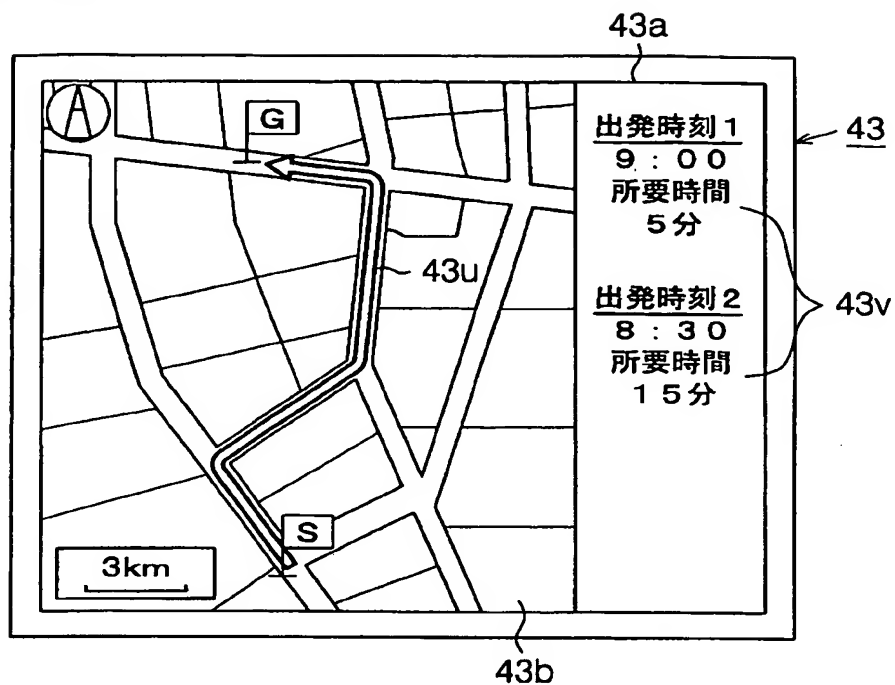
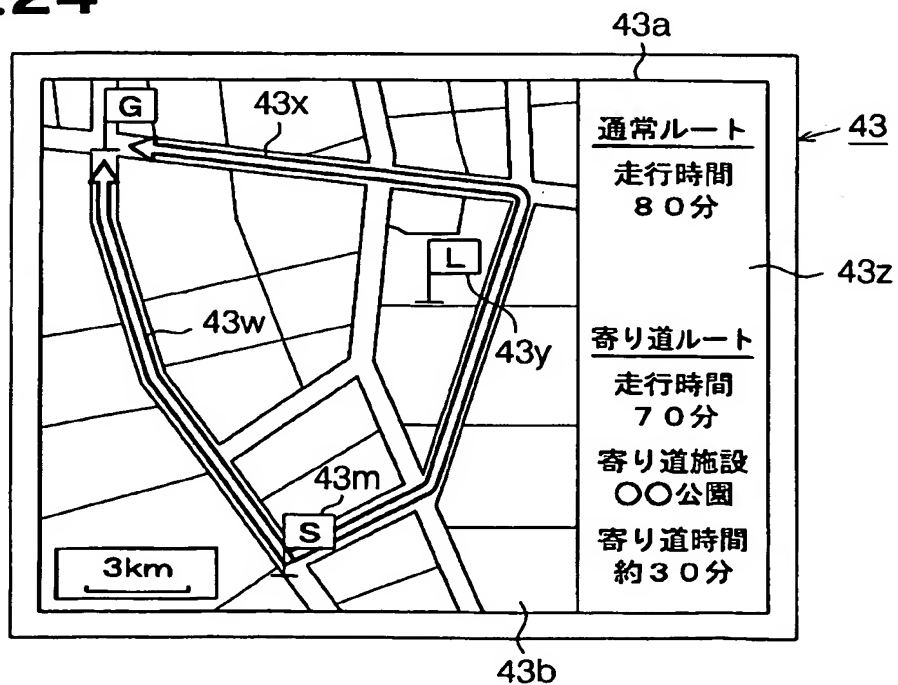
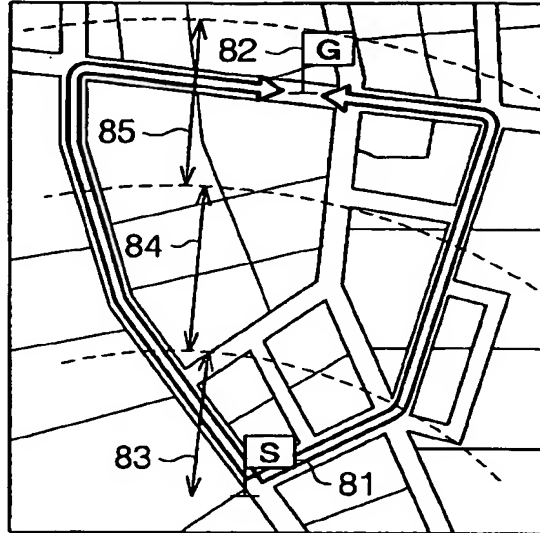


Fig.24



17/17

Fig.25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01C21/00, G08G1/0969

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01C21/00, G08G1/0969

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-118188 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 April, 2001 (27.04.01), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 3, 4 2, 5-14
Y	JP 2001-23084 A (Mitsubishi Motors Corp.), 26 January, 2001 (26.01.01), Column 8, lines 1 to 7; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2, 5-14
Y	JP 2000-258174 A (Yugen Kaisha Weather Service), 22 September, 2000 (22.09.00), Column 14, lines 23 to 46; Figs. 1 to 23 (Family: none)	4, 7, 9, 11, 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 November, 2002 (14.11.02)

Date of mailing of the international search report
26 November, 2002 (26.11.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G01C21/00, G08G1/0969

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G01C21/00, G08G1/0969

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
日本国公開実用新案公報 1971-1998
日本国実用新案登録公報 1996-2002
日本国登録実用新案公報 1994-2002

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2001-118188 A (松下電器産業株式会社) 2001.04.27, 全文, 第1-3図	1, 3, 4
Y	(ファミリーなし)	2, 5-14
Y	J P 2001-23084 A (三菱自動車工業株式会社) 2001.01.26, 第8欄第1行-第8欄第7行, 第1-3図 (ファミリーなし)	2, 5-14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.11.02

国際調査報告の発送日

26.11.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐々木 芳枝



3 H 9132

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-258174 A (有限会社ウェザーサービス) 2000.09.22, 第14欄第23行-第14欄第46行, 第 1-23図 (ファミリーなし)	4, 7, 9, 11, 12